

明 細 書

溶接ユニット装置

技術分野

[0001] 本発明は溶接装置と部品供給装置を組み合わせた溶接ユニット装置に関する。

背景技術

[0002] 進退動作をする供給ロッドで部品を目的箇所へ供給する部品供給装置を、固定電極と可動電極を有する溶接装置に組み合わせて、鋼板部品にプロジェクションボルトやプロジェクションナットを溶接することが行われている。

[0003] このような部品供給装置と溶接装置との組み合わせにおいては、溶接装置にセットされた鋼板部品等の相手方部品の所定箇所へ、プロジェクションボルト等の部品を正確に供給して、電気抵抗溶接がなされている(特開平7-276061号公報参照)。

[0004] 上記のような部品供給装置と溶接装置との組み合わせにおいては、部品供給装置の進出した供給ロッドの先端位置と、溶接装置にセットされている鋼板部品等の所定箇所との相対位置を正確に設定する必要がある。とくに、上記の相対位置を工場の現場で微調整をして設定することは、場所的な制限等により非常に行いにくい作業となり、また、正確に上記相対位置を求めることが困難となる場合がある。さらに、部品供給装置が配置される位置が自由に変えられないので、溶接装置にセットされる鋼板部品等が部品供給装置や近隣の他の装置等と干渉し、それを避けるためには、鋼板部品等の大きさや形状に制約が発生し、結果的には、生産性の向上が十分に行えなくなる。

発明の開示

[0005] 本発明の実施の形態による溶接ユニット装置は、進退駆動手段に固定電極と対をなす可動電極が取り付けられている溶接装置と、進退動作をする供給ロッドで部品を目的箇所へ供給する部品供給装置とが、結合部材を介して、進出した上記供給ロッドの先端位置と上記可動電極または固定電極の先端部とが所定の相対位置関係となるように一体化されている。

[0006] 上記結合部材を介して、進出した上記供給ロッドの先端位置と上記可動電極また

は固定電極の先端部とが所定の相対位置関係となるように一体化されているので、結合部材の形状や寸法等を適正に設定することにより、進出した上記供給ロッドの先端位置と上記可動電極または固定電極の先端部とが所定の相対位置関係となる。つまり、上記結合部材の形状や寸法等の選択によって、結合部材を介して溶接装置と部品供給装置とを一体化させるのと同時に供給ロッドの先端位置と可動電極または固定電極の先端部との相対位置が正しく設定される。したがって、溶接ユニット装置の製作の際に上記相対位置があらかじめ正しく設定されるので、工場に部品供給装置を持ち込んでから狭い場所で溶接装置との相対位置を設定するような困難な作業を回避することができる。また、あらかじめ溶接ユニット装置として完成させるので、溶接装置と部品供給装置との相対位置が、治具等を用いて高い精度で設定でき、品質の高い溶接ユニット装置を顧客に提供することができる。

[0007] 上記溶接装置を静止部材に固定する固定部材が設けられている場合には、上記結合部材を介して一体化されている溶接装置と部品供給装置とがユニットの状態で静止部材に固定される。このように溶接装置だけが静止部材に結合され、部品供給装置には何等外力が作用しないので、進出した上記供給ロッドの先端位置と上記可動電極または固定電極の先輪郭との所定の相対位置関係が狂うことがなく、常に正常な部品供給と溶接が行える。

[0008] 上記固定部材は部材本体と固定軸部材とが一体化された状態で構成され、上記部材本体は上記進退駆動手段の端部に結合され、固定軸部材を静止部材に結合することによって溶接ユニット装置を静止部材へ固定するとともに、固定軸部材の軸線は可動電極の進退軸線とほぼ同軸とされた状態で設けられ、この固定軸部材を中心にして部材本体を回動させることにより溶接ユニット装置の回動位置が選択的に設定できるように構成した場合には、進退駆動手段の端部に結合した上記固定部材で上述のようにして溶接ユニット装置を静止部材に固定する。これと同時に、可動電極の進退軸線とほぼ同軸とされた固定軸部材によって溶接ユニット装置全体の回動位置を自由に選択できるので、近隣の装置や鋼板部品等の相手方部品の大きさや形状に合わせて溶接ユニット装置の取り付け位置を最適化することができる。

[0009] 上記固定部材に上記結合部材が一体化されている場合には、部品供給装置を支

持する部材である結合部材が固定部材と一体化されているので、結合部材の結合剛性を高めることができ、部品供給装置の結合安定性が向上する。また、固定部材と結合部材とが一体化されているので、部品供給装置と溶接装置を静止部材に取り付ける基礎部材の構造が簡素化でき、溶接ユニット装置全体としてのまとまりがコンパクトになる。

[0010] 上記結合部材またはそれと一体の補助部材にそれぞれ異なった種類の部品を供給できる複数の部品供給装置が取り付けられている場合には、例えば、プロジェクションボルトの溶接ユニットとして機能すると同時に、プロジェクションナットの溶接ユニットとして機能させることができ、溶接ユニット装置としての多能化が行え、設備配置に要するスペースを少なくでき、しかも、設備価格を低減することが可能となる。

[0011] 上記部品は、溶着用突起を備えたフランジ付きのプロジェクションボルトおよび／または溶着用突起を備えたプロジェクションナットである場合には、プロジェクションボルトやプロジェクションナットを自由を選択して溶接することができ、有用性の高い溶接ユニット装置が得られる。

[0012] 前記部品供給装置に取り付けたほぼ鉛直方向に伸びている支持ロッドを、静止部材に固定されたクランプブロックに貫通させてクランプブロックで支持ロッドの外周面を締め付けたり緩めたりして、支持ロッドの上下位置を設定するようにした場合、クランプブロックの上側および／または下側に支持ロッドの移動長さをあらかじめ設定する補助クランプブロックが支持ロッドを貫通した状態で配置することができる。

[0013] 部品供給装置を下げるときには、最初はクランプブロックを締め付けた状態にしておく。ついで、クランプブロックの上側の補助クランプブロックを緩めて下げる長さに相当する長さだけ補助クランプブロックを上昇させてから再び支持ロッドにしっかりと締め付ける。その後、クランプブロックを緩めると支持ロッドは部品供給装置の質量で下降し、補助クランプブロックが静止状態にあるクランプブロックの上側に受け止められて、部品供給装置の下降位置が設定される。最後に、クランプブロックを締め付けて下降作業が完了する。前記のようにして、補助クランプブロックを所定長さだけ上方へあらかじめ移動させるだけで、部品供給装置の下降量が設定でき、しかも、支持ロッドを部品供給装置の自重で下降させることができ、補助クランプブロックがストッパ

の役割を果たして、下降の下限位置が設定される。したがって、作業が簡単で下降量が正確に設定でき、しかも、作業が単純化されて安全な作業となる。なお、クランプブロックの下側にも補助クランプブロックが配置されている場合には、下降作業完了後にこの補助クランプブロックを上昇させて、クランプブロックの下側に密着させて支持ロッドに締め付ける。

- [0014] 逆に、部品供給装置を上げるときには、最初はクランプブロックを締め付けた状態にしておく。ついで、クランプブロックの下側の補助クランプブロックを緩めて上げる長さに相当する長さだけ補助クランプブロックを下降させてから再び支持ロッドにしっかりと締め付ける。その後、クランプブロックを緩めて部品供給装置を持ち上げると支持ロッドは上昇し、補助クランプブロックが静止状態にあるクランプブロックの下部に受け止められて、部品供給装置の上昇位置が設定される。最後に、クランプブロックを締め付けて上昇作業が完了する。前記のようにして、補助クランプブロックを所定長さだけ下方へあらかじめ移動させるだけで、部品供給装置の上昇量が設定でき、しかも、部品供給装置を持ち上げるだけで支持ロッドを上昇させることができ、補助クランプブロックがストッパの役割を果たして、上昇の上限位置が設定される。したがって、作業が簡単で上昇量が正確に設定でき、しかも、作業が単純化されて安全な作業となる。なお、クランプブロックの上側にも補助クランプブロックが配置されている場合には、上昇作業完了後にこの補助クランプブロックを下降させてクランプブロックの上側に密着させて支持ロッドに締め付ける。

- [0015] 前記クランプブロックは、少なくとも断面円形の支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通している固定ボルトを備えることができる。このような構成により、断面円形の支持ロッドをクランプブロックの貫通孔に通して固定ボルトで締め付けたり緩めたりして、支持ロッドの円滑な移動と確実な固定が成される。

- [0016] 前記補助クランプブロックは、前記支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通している固定ボルトを備え、該補助クランプブロックの端面が前記クランプブロックの端面に衝合できるように構成されていることができる。補助クランプブロック自体はクランプブロックと同様な構成である。このよう

な構成の補助クランプブロックであるから、支持ロッドに対する締め付けや緩めを行うことにより補助クランプブロックとしての適正な位置を容易にかつ確実に求めることができ、部品供給装置の下降や上昇の作業が正確に行える。

- [0017] 前記部品供給装置は、溶接装置の固定電極と可動電極との間に供給ロッドで供給された部品を相手方部品に溶接する形式のものであって、前記供給ロッドに保持された部品を前記固定電極または可動電極に供給するものである。固定電極と可動電極の間に供給ロッドを進出させて、プロジェクションボルト等の部品を固定電極または可動電極に正確に供給保持させるためには、部品供給装置と溶接装置との相対位置を高い精度のもとで追求しなければならないのであるが、上述のような補助クランプブロックとクランプブロックとの組み合わせによる部品供給装置の位置決めがなされるので、前記精度上の課題は容易に解消できる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1]第一実施例を示す溶接ユニット装置全体の側面図である。
[図2]支持アームの部分の平面図である。
[図3]結合部材と固定部材の平面図である。
[図4]結合部材と固定部材の立体図である。
[図5]第二の実施例を示す複数の部品供給装置を備えた平面図である。
[図6]他の部品供給装置を示す立体図である。
[図7]複数種類の供給ロッドと電極との位置関係を示す側面図である。
[図8]固定アームの正面図である。
[図9]部品供給装置の側面図である。
[図10]プロジェクションボルトの側面図である。
[図11]基板単体の立体図である。
[図12]図9の(12)－(12)断面図である。
[図13]ガイド管端部を基板を外して示した側面図である。
[図14]部品供給制御ユニットの断面図である。
[図15]ガイド管端部の平面図である。
[図16]ガイド管端部の平面図である。

[図17]図13の(17)－(17)断面図である。

[図18]部品供給装置の全体構造を示す斜視図である。

[図19]クランプブロックの一部破断平面図である。

[図20]クランプブロックの一部破断正面図である。

[図21]補助クランプブロックの斜視図である。

[図22]部品供給装置の下降動作を示す動作過程図である。

[図23]部品供給装置の上昇動作を示す動作過程図である。

発明を実施するための最良の形態

[0019] まず、図1から図4に示した第一の実施例について説明する。

[0020] 溶接装置66は、可動電極6と固定電極8が可動電極6の進退軸線O—O上に配置され、エアシリンダ67で構成された進退駆動手段68で可動電極6を進退させるようになっている。エアシリンダ67の上端に固定部材69が結合されている。固定部材69は、断面コ字型の部材本体70とこの部材本体70に一体化された固定軸部材71から構成されている。上記進退軸線O—Oに対して、可動電極6の動作軸線とエアシリンダ67の軸線および固定軸部材71の軸線が同軸上に配置されている。

[0021] 溶接装置66の支柱72の上部に静止部材である支持アーム73が結合され、この支持アーム73に設けた上下方向に貫通する取り付け溝74内に、固定軸部材71が挿入されている。固定軸部材71には雄ねじが形成されそれにナット75を締め込んで溶接装置66の静止部材に対する取り付けがなされている。一方、固定電極8は支柱72から突き出ている固定アーム76に結合されている。なお、エアシリンダ67の上部にボルト77が結合され、それを部材本体70に貫通させてナット78を締め込んである。

[0022] 上記のような各部材の組み合わせにより、進退軸線O—O上に配置されたエアシリンダ67、可動電極6、固定電極8等からなる溶接装置66がほぼ鉛直方向に配置されている。

[0023] 固定部材69の部材本体70の背面に長尺な結合部材79が結合してある。この例では、後述の補助部材80を介して結合部材79が固定部材69に溶接で結合してある。結合部材79には4つの長孔81があけられ、この長孔81に結合ボルト(図示していない)を貫通させて、部品供給装置82が結合部材79に結合されている。したがって、

溶接装置66と部品供給装置82とは固定部材69と結合部材79を介して一体化されている。

- [0024] 部品供給装置82は進退式の供給ロッド2を有するもので、供給ロッド2が進出したときの供給ロッド2の先端位置と可動電極6または固定電極8の先端部とが所定の相対位置関係となるように結合部材79や固定部材69等の寸法や形状が設定してある。
- [0025] ナット75を緩めると溶接装置66と部品供給装置82とが一体化された溶接ユニット装置全体が進退軸線O—Oを中心にして回転することができる。その回転角 θ は図2に示されている角度範囲である。この角度範囲内で部品供給装置82を回転させて、近隣の関連部材に干渉しない位置でナット75を締め付けて溶接ユニット装置の固定を行なう。
- [0026] 部品供給装置82の詳細構造は種々な形式のものが採用できるが、ここでは図9～図17に示したものについて説明する。
- [0027] ガイド管1内に供給ロッド2が進退可能な状態で収容されていて、ガイド管1の一端側に結合したエアシリンダ3のピストンロッド(図示していない)が供給ロッド2に結合されている。供給ロッド2の先端に部品を一時係止する保持部材4が結合され、図9の二点鎖線図示のように保持部材4が最も後退させられているときに、保持部材4に対して部品を送給するように構成されている。これは部品を1個ずつ保持部材4に送給するためのもので、符号5で示された部品送給制御ユニット(以下、単にユニットという)がその機能を果たしており、このユニット5はエアシリンダ3とは反対側のガイド管1の他端側に結合してある。
- [0028] この実施例は、可動電極6の受入孔7内に部品を挿入するもので、固定電極8上に鋼板部品9が載置されている。この実施例における部品は図10に示した鉄製のプロジェクションボルト10であり、輪部11とフランジ12とこのフランジに隆起させて形成した溶着用の突起13からなっている。突起13は非常に偏平な円錐状の形態をなしているが、これに変えて小さいぼ状の突起を複数個(通常は3個)設置してもよい。
- [0029] ガイド管1、供給ロッド2、エアシリンダ3およびユニット5等の一体的な構造物を支持するために、基板14が採用されている。この実施例における基板14は、ほぼ直角三角形の形をした三角部15が主体をなすもので、その下辺部16にガイド管1が結合さ

れている。ガイド管1をより安定的に支持するために、下辺部16は図9や図11に見られるように延長部17、18が設置されており、ここではこの延長部17、18をも含めて下辺部と称している。供給ロッド2は傾斜した姿勢で設置されているので、下辺部16は傾斜した状態で配置されていて、その構側の位置にガイド管1が配置されている。ガイド管1と下辺部16との間には、間座部材20、21が配置され、これらはそれぞれガイド管1に溶接されており、この間座部材20、21に対して下辺部16がボルト22、23で結合されている。こうすることによってガイド管1と下辺部16との間に空隙部24が形成されるのである。なお、図11における符号25、26は上記のボルト22、23を通すための孔である。

- [0030] 基板14の上辺部19には受板27が溶接されており、この部分の剛性を高めるために、補強板28が三角部15と受板27に溶接されている。受板27にエアシリンダ29の下側が結合され、その上側はブラケット30を介して静止部材31にしっかりと結合されている。このエアシリンダ29はシリンダ32をブラケット30で静止部材31に結合し、ピストン(図示していない)すなわちピストンロッド33、34が進退して出力するものであり、図示のようにピストンロッドが2本設置されたタンデム型になっていて、両ピストンロッド33、34の下端には出力板35が結合されていて、これが受板27に密着させられてボルト36、37で固定されている。このようにして基板14の上辺部19にエアシリンダ29が固定されているもので、そのピストンロッド33、34は鉛直方向に配置されている。
- [0031] ブラケット30は、上述の結合部材79に相当し、また、静止部材31は、固定部材69や支持アーム73に相当している。
- [0032] 供給ロッド2には、図9、図13および図17等で明らかなように空気通路38が設けられていて、ここに空気を供給するためにジョイント39を供給ロッド2に挿し込み、それに空気ホース40が接続してある。そして、ジョイント39がストロークできるようにするために、ガイド管1に長孔41が軸方向に明けられ、ここをジョイント39が通過している。前述の空隙部24に空気ホース40が配置されるもので、空気ホース40はガイド管1の外周を螺旋状に周回した状態で配置されており、供給ロッド2が進出すると、図13のような収縮した状態から図9のような伸長した状態になる。なお、図13の符号42で指してあるのは空気ホース40をガイド管1に固定するためのクランプである。

- [0033] 供給ロッド2の先端に固定された保持部材4を、図14を中心にして説明する。本体43に供給ロッド2の先端がねじ部44において捻じ込まれ、ロックナット45で緩み止めが図られており、その先端部には円筒形のガイド部材46が溶接等の方法で固定され、その内部に環状の磁石47が内蔵させてあり、その上側にはガイド部材46の内周部に形成したフランジ48が設けられ、そこにプロジェクションボルト10のフランジ12が磁石47に吸引された状態で、一時係止がなされている。磁石47の内側の貫通口は空気噴口49とされ、本体43に明けた空気通路50が空気噴口49に連通しており、一方では供給ロッドの空気通路38に連通させられている。
- [0034] 部品送給制御ユニット5は、パーツフィーダ83(図1参照)に接続されている部品供給ホース51からの部品を1個ずつ保持部材4に供給する機能のものであればよく、その一例を図14に詳しく図示した。この図に従ってユニット5を説明すると、ユニット5はエアシリンダ3とは反対側のガイド管1の端部に取り付けてあるもので、ブラケット52がボルト53でガイド管1にしっかりと固定してあり、それにヘッド部材54が溶接され、これに明けられた矩形断面の通孔55内に制御片56が摺動可能な状態で挿入されている。ヘッド部材54の上面にアーム片57が固定され、それにエアシリンダ58が取り付けられ、そのピストンロッド59が制御片56に結合されている。
- [0035] ヘッド部材54、制御片56およびブラケット52にはそれぞれ通過孔60、61、62が明けられ、通過孔60にはジョイント管63が連通した状態でヘッド部材54に溶接され、ここに部品供給ホース51が差し込んである。また、通過孔62にも出口管64が連通した状態でブラケット52に溶接してある。図示の状態は、制御片56がずれた位置にあるので、ボルト10は制御片56に受け止められているが、エアシリンダ58の作動で制御片56が左下に摺動して通過孔60、61、62が一連に連通すると、ボルト10はこれらの通過孔を通過して出口管64に至り、そこからガイド部材46に到達させられる。なお、出口管64には供給ロッド2の進出時にボルト10を通過させるための切欠き65が形成してある。さらに、出口管64は保持部材4が最も後退しているときに、図14に示したようにガイド部材46と僅かな隙間を残して連続するような相対位置の関係とされている。
- [0036] なお、以上の説明において、各エアシリンダに接続される空気ホースの図示は省略

してある。さらに、以下に述べる作動を得るために必要な各エアシリンダに対する作動空気は、電磁式の空気制御弁や電気制御回路など周知の手段の組み合わせによってシーケンス制御が容易に実施できるので、ここでは詳細な説明は省略してある。

[0037] 第一の実施例の作動について説明をすると、図14の状態ではボルト10が保持部材4に受け入れられると、供給ロッド2はエアシリンダ3の作動で進出し、このときに空気ホース40が伸長されて図9のような螺旋形状になり、ボルト10が受入孔7と同軸になった位置で供給ロッド2の進出が停止し、次いで、エアシリンダ29の作動で基板14が上昇させられると、ボルト10はその一部が受入孔7内に入り込み、そのときに空気噴口49から空気が噴出させられるので、磁石47に吸着されていたボルト10は受入孔7内の最も奥まで強制的に挿入される。その後は、供給ロッド2が先の作動と逆の運動をして、図14のような元位置に復帰するのである。このように挿入されたボルト10は受入孔7の奥部に取り付けられた磁石66に吸引されて、落下防止が図られている。ボルト10を保持した可動電極6が下降し、ボルトの突起13が鋼板部品9に押し付けられて、両電極間に通電がなされると、突起13が溶着するのである。

[0038] 次に、図4～図8に従って第二の実施例を説明する。

[0039] この実施例は、異なった部品を供給できる複数の部品供給装置を装備したものであり、各部品供給装置は上記結合部材またはそれと一体の補助部材に取り付けられている。前述の部品供給装置82は、プロジェクションボルト10を供給し溶接するものであるが、この実施例はさらにプロジェクションナットを供給し溶接するものであり、プロジェクションボルトとプロジェクションナットとの併用式のものである。

[0040] プロジェクションナットを供給する部品供給装置84は、パーツフィーダから送出されてきたプロジェクションナットが部品供給管85を経て仮止室86に案内され、そこで一時係止される。この一時係止状態のプロジェクションナットのねじ孔に、供給ロッド87が串差し状態で貫通し、供給ロッド87が進出して目的箇所にもプロジェクションナットを供給する。供給ロッド87を収容しているガイド管88および供給ロッド87に進退動作を行わせるエアシリンダ89等は、先の実施例におけるものと同じである。なお、串差し状態のプロジェクションナット96は、図7に示されている。

[0041] ガイド管88にブラケット90が結合され、それに支持ロッド91が固定されている。固

定部材69の部材本体70に厚板状の補助部材80が部材本体70の側方に突き出た状態で溶接され、この突き出た部分の補助部材80に部品供給装置84が結合されている。補助部材80には断面U字型の溝93を有するクランプ片94が結合され、この溝93に支持ロッド91を挿入してクランプ片94を貫通する固定ボルト95で締め付ける。図7は、進出した供給ロッド87の先端位置と固定電極8(99・図8参照)の先端部とが所定の相対位置関係となっている状態を示している。当該相対位置関係は、固定電極8の先端部との間で設定しても、可動電極6が停止しているときの固定電極8と可動電極6との相対位置関係が常に一定なので、実質的に同じである。このことは、供給ロッド2についても同様である。

[0042] 供給ロッド87が図7に示した位置関係となるように、ガイド管88に対するブラケット90の取り付け姿勢や支持ロッド91の起立方向および溝93の方向等が選定されている。なお、この実施例では、クランプ片94が補助部材92に取り付けられている構造であるが、この補助部材92を止めてクランプ片94を直接部材本体70の固定するようにしてもよい。

[0043] 図8は、固定アーム76が矢線97で示すように回動式となっていて、固定電極を選択できるようにしたものである。供給ロッド2を動作させる場合には、それに対応する固定電極8が可動電極6と同軸位置となるように固定アーム76の回動位置が設定され、また、供給ロッド87を動作させる場合には、それに対応するガイドピン98を有する固定電極99が可動電極6と同軸位置となるように固定アーム76の回動位置が設定される。

[0044] したがって、第二の実施例によれば、固定部材69またはそれと一体の補助部材92にそれぞれ異なった種類の部品を供給できる複数の部品供給装置82, 84が取り付けられているので、例えば、プロジェクションボルトの溶接ユニットとして機能すると同時に、プロジェクションナットの溶接ユニットとして機能させることができ、溶接ユニット装置としての多能化が行え、設備配置に要するスペースを少なくでき、しかも、設備価格の低減が可能となる。

[0045] 上記部品は、溶着用突起を備えたフランジ付きのプロジェクションボルト10および／または溶着用突起を備えたプロジェクションナット96であるから、プロジェクションボ

ルト10やプロジェクションナット96を自由に選択して溶接することができ、有用性の高い溶接ユニット装置が得られる。

[0046] 第二の実施例において、進退駆動手段68を電動モータに置き換えて進退動作を出力させることもできる。また、固定軸部材71の全長にわたって雄ねじを形成し、ナット75と同様なナットを支持アーム73の下側の固定軸部材71に配置し、上下両方のナットを調整して溶接装置66と支持アーム73との上下方向の相対位置を任意に求めることができる。そして、長孔81に沿って結合部材79の位置を微調整することもできる。このような二方向の微調整が可能であることにより、可動電極6と固定電極8との相対位置を適正に求めることが行いやすくなる。

[0047] 図18から図23は、部品供給装置の位置決め装置を例示している。図18は部品供給装置82の全体構造を示す。この例では、溶接装置の固定電極8と可動電極6との間に、斜め方向に進退する供給ロッド2でプロジェクションボルト10を供給する。可動電極6の端面中央部に受入孔7が設けてあり、ここにプロジェクションボルト10を挿入するようになっている。また、供給ロッド2の先端部に保持ヘッド4が設けられ、ここにプロジェクションボルト10が保持される。固定電極8の上に鋼板部品9が載置され、この鋼板部品9にプロジェクションボルト10がプロジェクション溶接される。

[0048] 真っ直ぐな管状の支持部材1の内部を供給ロッド2が進退可能な状態で貫通している。この支持部材1にエアシリンダ3が接続され、その進退ストロークで供給ロッド2が進退動作をするようになっている。支持部材1は三角形の形をしたブラケット14にボルト等で固定され、ブラケット14の上部に上下方向に出力するエアシリンダ32が取り付けられている。エアシリンダ32の上部に鉛直方向に伸びている支持ロッド113が固定されている。支持ロッド113はクランプブロック123を介して静止状態になっている固定バー115に結合してある。

[0049] 供給ロッド2が進出してプロジェクションボルト10の軸線が固定電極8と可動電極6の軸線と同軸になった箇所で供給ロッド2の進出が停止する。この状態でプロジェクションボルト10を前記軸線に沿って上昇させ、プロジェクションボルト10を受入孔7内に挿入するようになっている。このような動作をさせるために、エアシリンダ32の出力方向は前記軸線と同じ方向に設定してある。

- [0050] プロジェクションボルト10を供給ロッド2の保持ヘッド4に送給するために、パーツフィーダ(図示していない)から供給管51が伸びてきている。この供給管51はプロジェクションボルト10を一つずつ送り出す制御ユニット5に接続され、制御ユニット5から供給管64を経て後退している保持ヘッド4にプロジェクションボルト10が供給される。
- [0051] 固定バー115は水平部119と鉛直部120からなるL字形であり、鉛直部120が静止部材であるフレーム121に結合されている。この結合のために、結合ブロック122が採用されている。この結合ブロック122は固定バー115の高さ位置や向きを調節することができる構造であるが、固定バー115を静止状態にする機能を果たしている。
- [0052] 図19および図20に示すように、ほぼ直方体の形状とされたクランプブロック123に上下方向に貫通する貫通孔124が明けられ、この貫通孔124に連通しているスリット部125が設けてある。スリット部125は、クランプブロック123の外部片側から貫通孔124に連する空隙によって形成されている。このスリット部125の左右に配置されている締め付け部126, 127に固定ボルト128が貫通した状態でねじ込んである。固定ボルト128の雄ねじ部分が締め付け部126の雌ねじ部分にねじ込まれるようになっている。
- [0053] 貫通孔124を支持ロッド113が貫通しており、固定ボルト128を締め付けると、貫通孔124の内周面が支持ロッド113の外周面に強く密着してクランプブロック123と支持ロッド113との一体化がなされる。また、固定ボルト128を緩めると、前記密着が緩和されて支持ロッド113を上下方向にスライドさせることができる。
- [0054] クランプブロック123と固定バー115の水平部119とを一体化させるための構造は、上に述べたクランプブロック123と支持ロッド113とを一体化させるための構造と同様で、貫通孔129が貫通孔124に、スリット部130がスリット部125に、そして固定ボルト131が固定ボルト128に、それぞれ対応する。
- [0055] 図20および図21に示すように、補助クランプブロック132がクランプブロック123の上側に配置してある。この補助クランプブロック132は厚板状の部材で作られており、クランプブロック123と同様な構造とされている。すなわち、支持ロッド113が貫通する貫通孔133から外部に連なるスリット部134が設けられ、スリット部134を挟んで締め付け部135, 136が対峙している。締め付け部135, 136を貫通して固定ボルト13

7が延在し、固定ボルト137の雄ねじ部分を締め付け部135の雌ねじ部分にねじ込んである。また、補助クランプブロック132は、その端面がクランプブロック123の端面に衝合できるようになっている。

- [0056] 図20は、部品供給装置82を下降させるためにクランプブロック123の上側に補助クランプブロック132を配置した場合を例示する。部品供給装置82を上昇させるためには、図23に示すように、クランプブロック123の下側に補助クランプブロック132を配置する。なお、補助クランプブロック132は、このようにクランプブロック123の上下いずれか一方に配置するほか、クランプブロック123の上下両側に配置してもよい。
- [0057] 図22は、部品供給装置82を下降させる場合の動作順序を示している。最初はクランプブロック123を支持ロッド113に締め付けた状態にしておく。ついで、クランプブロック123の上側の補助クランプブロック132を緩めて下げる長さに相当する長さH1だけ補助クランプブロック132を上昇させてから再び支持ロッド113にしっかりと締め付ける。その後、クランプブロック123を緩めると支持ロッド113は部品供給装置82の質量で下降し、補助クランプブロック132が静止状態にあるクランプブロック123の上側に受け止められて、部品供給装置82の下降位置が設定される。最後に、クランプブロック123を締め付けて下降作業が完了する。
- [0058] このようにして、補助クランプブロック132を所定長さH1だけ上方へあらかじめ移動させるだけで、部品供給装置82の下降量H1が設定でき、しかも、支持ロッド113を部品供給装置82の自重で下降させることができ、補助クランプブロック132がストッパの役割を果たして、下降の下限位置が設定される。したがって、作業が簡単で下降量H1が正確に設定でき、しかも、作業が単純化されて安全な作業となる。なお、二点鎖線図示のように、クランプブロック123の下側にも補助クランプブロック132が配置されている場合には、下降作業完了後にこの補助クランプブロック132を上昇させて、クランプブロック123の下側に密着させて支持ロッド113に締め付ける。
- [0059] 図23は、部品供給装置82を上昇させる場合の動作順序を示している。最初はクランプブロック123を締め付けた状態にしておく。次いで、クランプブロック123の下側の補助クランプブロック132を緩めて上げる長さに相当する長さH2だけ補助クランプブロック132を下降させてから再び支持ロッド113にしっかりと締め付ける。その後、ク

ランプブロック123を緩めて部品供給装置82を持ち上げると支持ロッド113は上昇し、補助クランプブロック132が静止状態にあるクランプブロック123の下部に受け止められて、部品供給装置82の上昇位置が設定される。最後に、クランプブロック123を締め付けて上昇作業が完了する。

- [0060] このようにして、補助クランプブロック132を所定長さH2だけ下方へあらかじめ移動させるだけで、部品供給装置82の上昇量H2が設定でき、しかも、部品供給装置82を持ち上げるだけで支持ロッド113を上昇させることができ、補助クランプブロック132がストッパの役割を果たして、上昇の上限位置が設定される。したがって、作業が簡単で上昇量H2が正確に設定でき、しかも、作業が単純化されて安全な作業となる。なお、二点鎖線図示のように、クランプブロック123の上側にも補助クランプブロック132が配置されている場合には、上昇作業完了後にこの補助クランプブロック132を下降させてクランプブロック123の上側に密着させて支持ロッド113に締め付ける。
- [0061] 上述のクランプブロックおよび補助クランプブロックの構成は、図18に示されている結合ブロック122の箇所において鉛直部120の上下位置を調整するために使用することもできる。

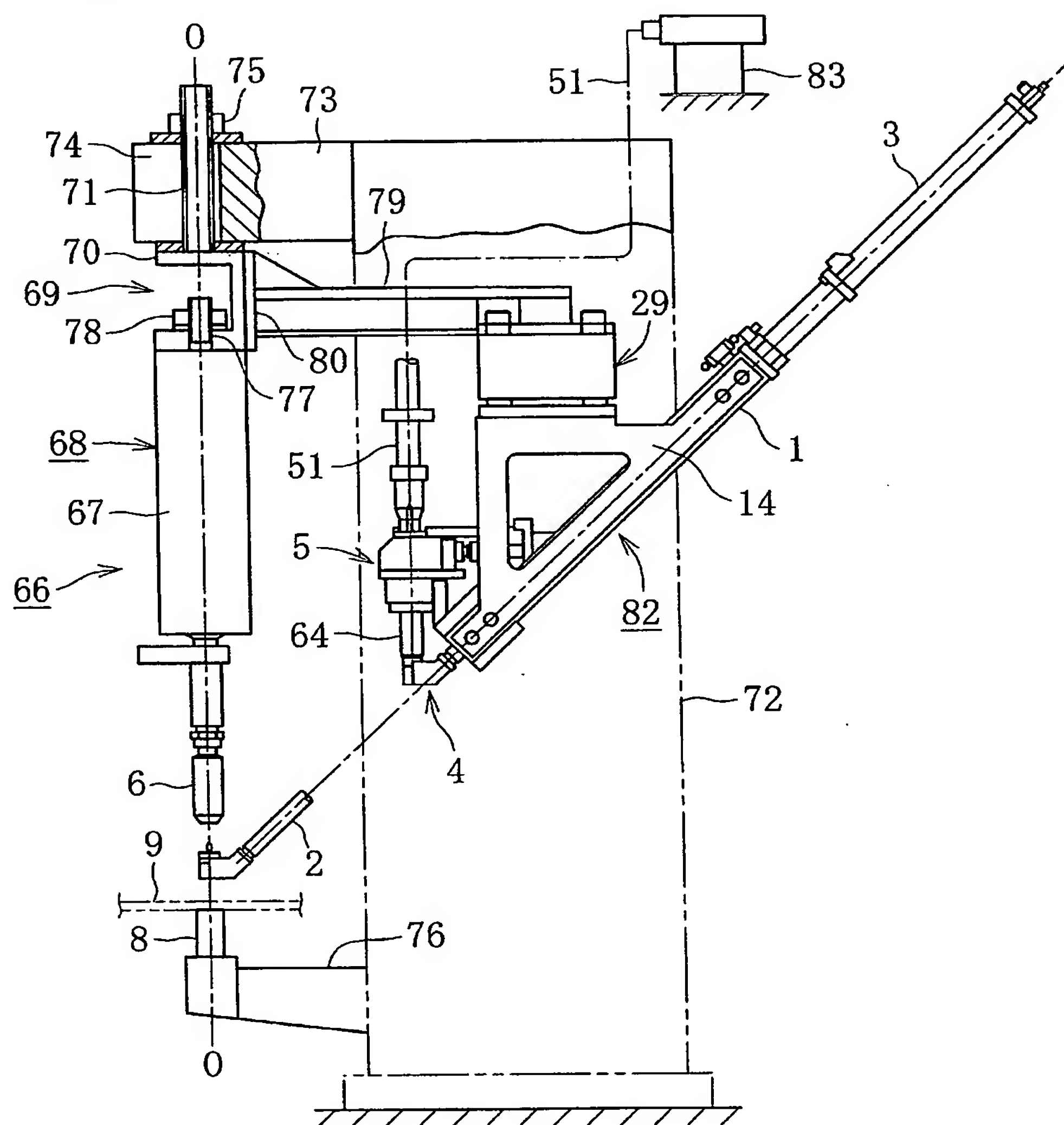
請求の範囲

- [1] 進退駆動手段に固定電極と対をなす可動電極が取り付けられている溶接装置と、進退動作をする供給ロッドで部品を目的箇所へ供給する部品供給装置とが、結合部材を介して、進出した上記供給ロッドの先端位置と上記可動電極または固定電極の先端部とが所定の相対位置関係となるように一体化されていることを特徴とする溶接ユニット装置。
- [2] 上記溶接装置を静止部材に固定する固定部材が設けられている請求項1の溶接ユニット装置。
- [3] 上記固定部材は部材本体と固定輔部材とが一体化された状態で構成され、上記部材本体は上記進退駆動手段の端部に結合され、固定輔部材を静止部材に結合することによって溶接ユニット装置を静止部材へ固定するとともに、固定輔部材の軸線は可動電極の進退軸線とほぼ同軸とされた状態で設けられ、この固定輔部材を中心にして部材本体を回転させることにより溶接ユニット装置の回転位置が選択的に設定できるように構成した請求項2の溶接ユニット装置。
- [4] 上記固定部材に上記結合部材が一体化されている請求項2または3の溶接ユニット装置。
- [5] 上記結合部材またはそれと一体の補助部材にそれぞれ異なる種類の部品を供給できる複数の部品供給装置が取り付けられている請求項1ないし4のいずれかの溶接ユニット装置。
- [6] 上記部品は、溶着用突起を備えたフランジ付きのプロジェクトンボルトである請求項1ないし5のいずれかの溶接ユニット装置。
- [7] 上記部品は、溶着用突起を備えたプロジェクトンナットである請求項1ないし5のいずれかの溶接ユニット装置。
- [8] 前記部品供給装置に取り付けたほぼ鉛直方向に伸びている支持ロッドを、静止部材に固定されたクランプブロックに貫通させてクランプブロックで支持ロッドの外周を締め付けたり緩めたりして、支持ロッドの上下位置を設定するようにしてあり、クランプブロックの上側および／または下側に支持ロッドの移動長さをあらかじめ設定する補助クランプブロックが支持ロッドを貫通した状態で配置されていることを特徴とする請求項

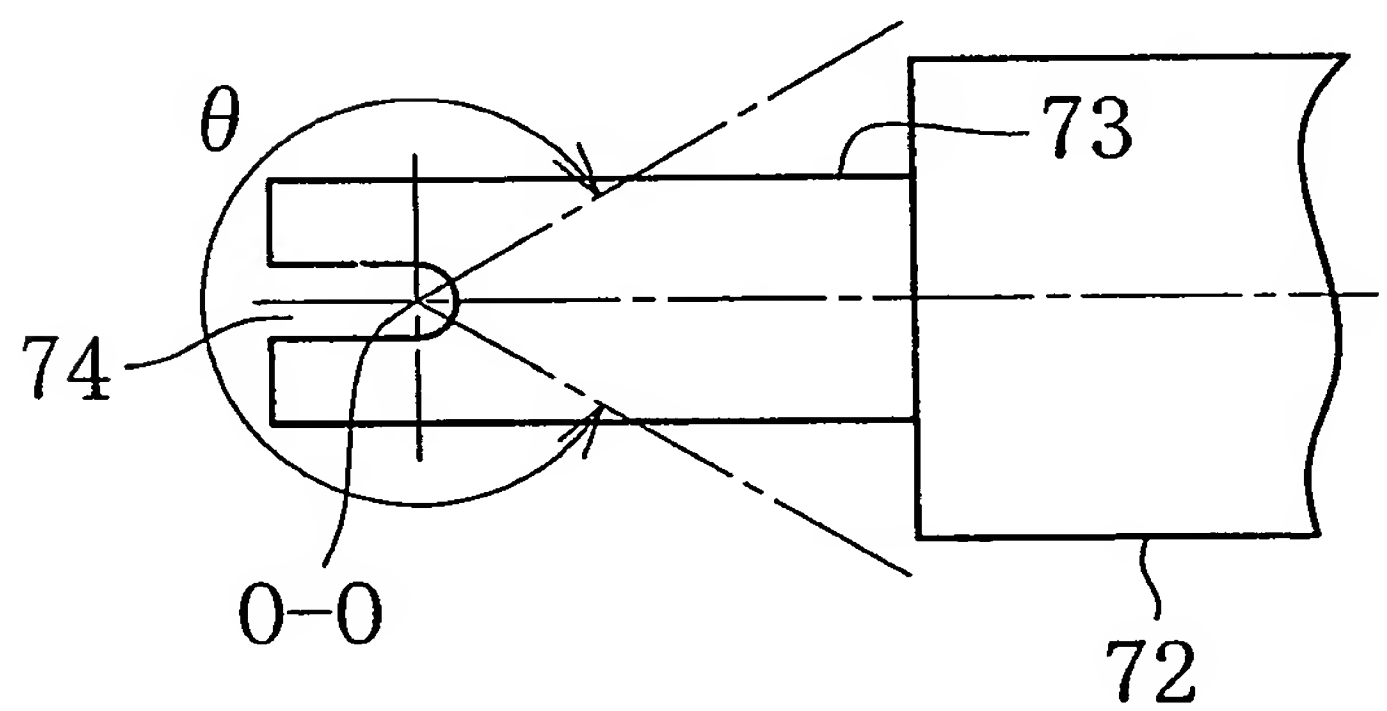
- 1の溶接ユニット装置。
- [9] 前記クランプブロックは、少なくとも断面円形の支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通している固定ボルトを備えている請求項8の溶接ユニット装置。
- [10] 前記補助クランプブロックは、前記支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通している固定ボルトを備え、該補助クランプブロックの端面が前記クランプブロックの端面に衝合できるように構成されている請求項8または9の溶接ユニット装置。
- [11] 前記部品供給装置は、溶接装置の固定電極と可動電極との間に供給ロッドで供給された部品を相手方部品に溶接する形式のものであって、前記供給ロッドに保持された部品を前記固定電極または可動電極に供給するものである請求項8〜10のいずれかの溶接ユニット装置。
- [12] 部品供給装置に取り付けたほぼ鉛直方向に伸びている支持ロッドを、静止部材に固定されたクランプブロックに貫通させてクランプブロックで支持ロッドの外周を締め付けたり緩めたりして、支持ロッドの上下位置を設定する形式のものにおいて、クランプブロックの上側および／または下側に支持ロッドの移動長さをあらかじめ設定する補助クランプブロックが支持ロッドを貫通した状態で配置されていることを特徴とする部品供給装置の位置決め装置。
- [13] 前記クランプブロックは、少なくとも断面円形の支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通している固定ボルトを備えている請求項12の部品供給装置の位置決め装置。
- [14] 前記補助クランプブロックは、前記支持ロッドが貫通する貫通孔と、この貫通孔に連続しているスリット部と、このスリット部を貫通している固定ボルトを備え、該補助クランプブロックの端面が前記クランプブロックの端面に衝合できるように構成されている請求項12または13の部品供給装置の位置決め装置。
- [15] 前記部品供給装置は、溶接装置の固定電極と可動電極との間に供給ロッドで供給された部品を相手方部品に溶接する形式のものであって、前記供給ロッドに保持された部品を前記固定電極または可動電極に供給するものである請求項12〜14のい

ずれかの部品供給装置の位置決め装置。

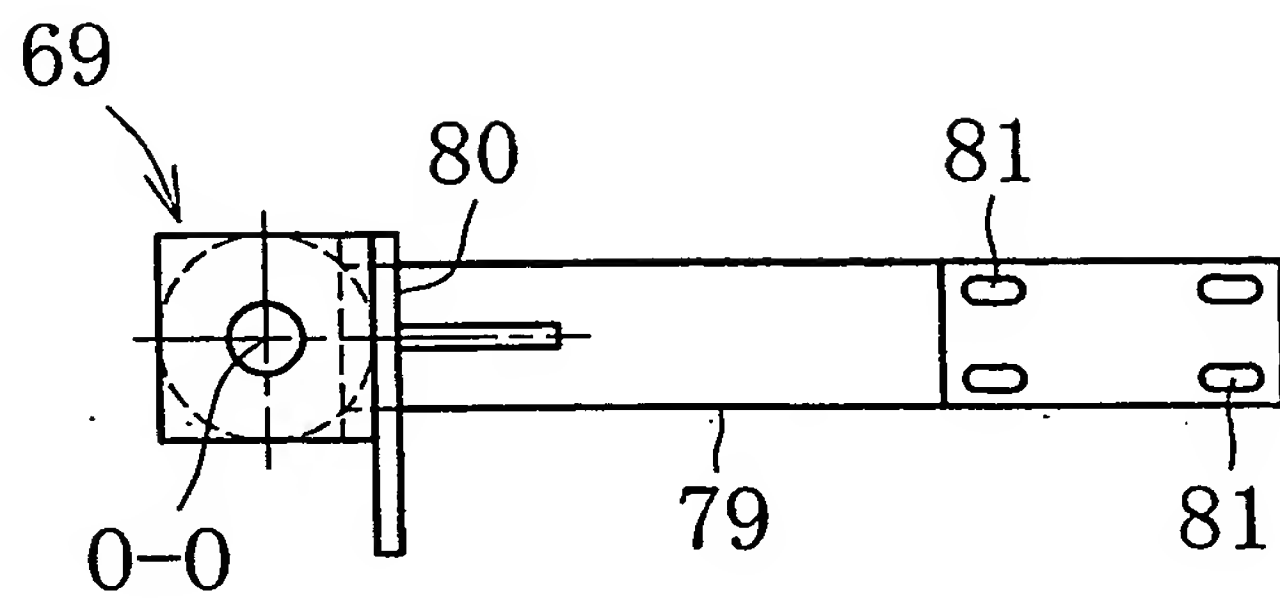
[図1]



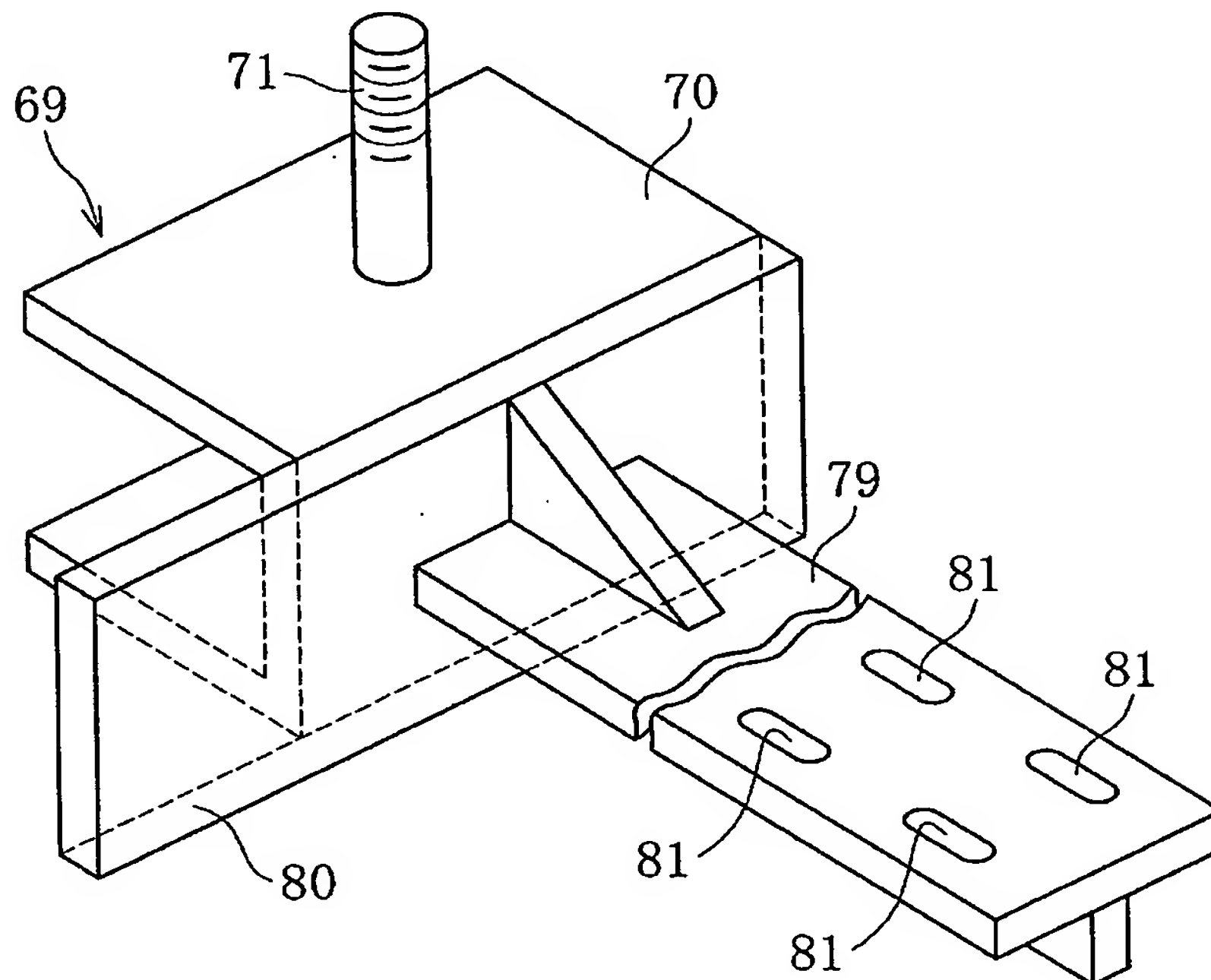
[図2]



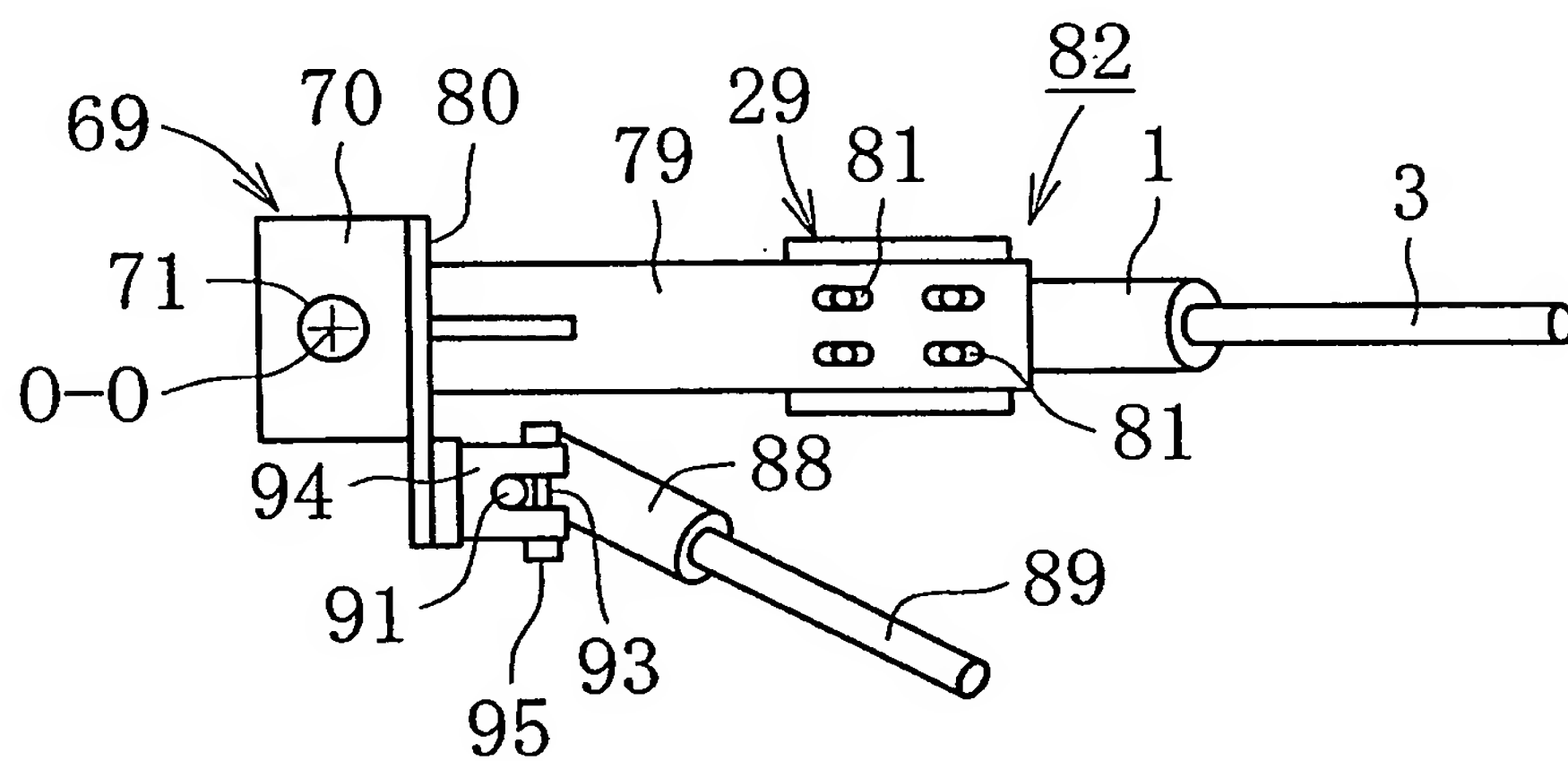
[図3]



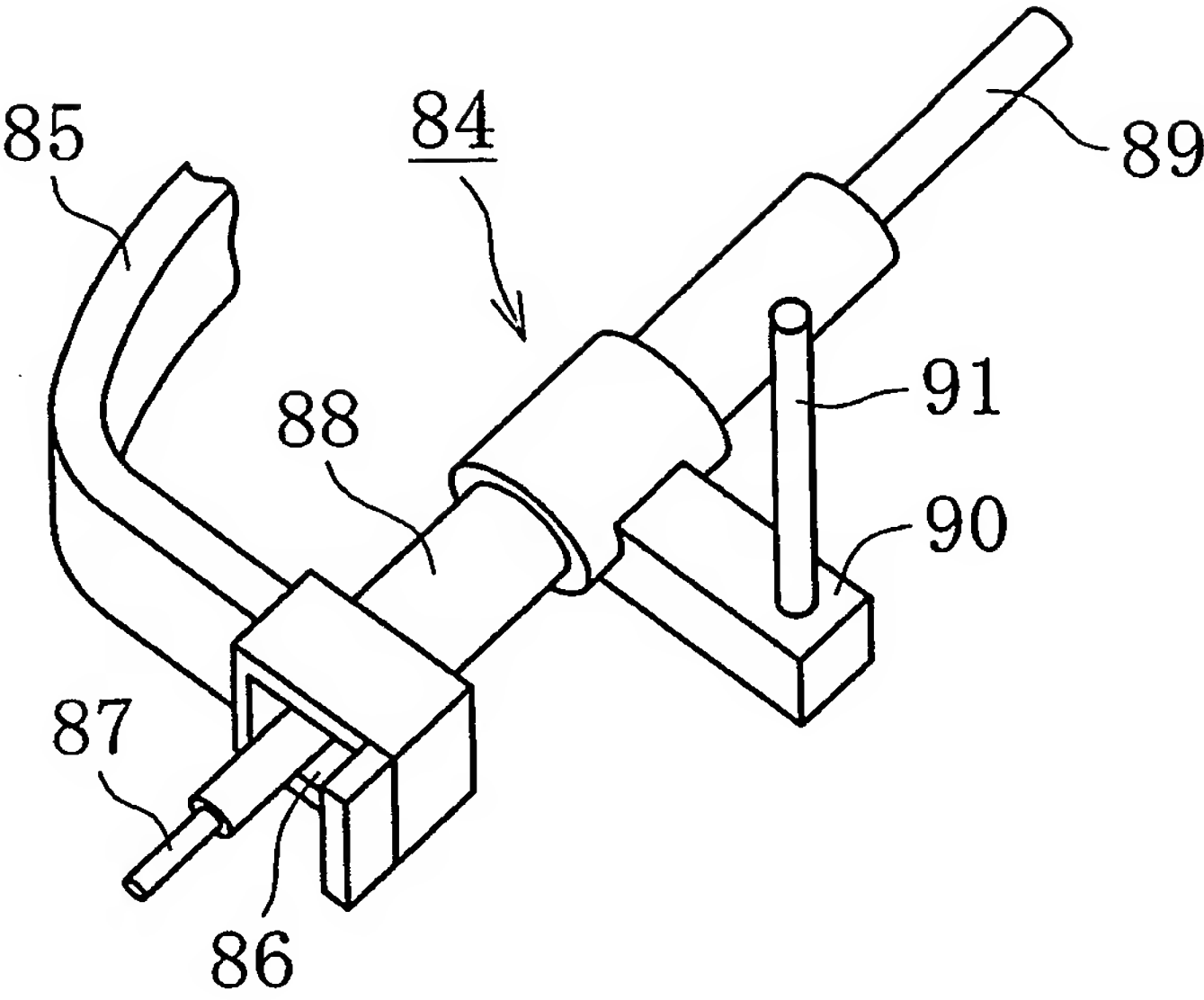
[図4]



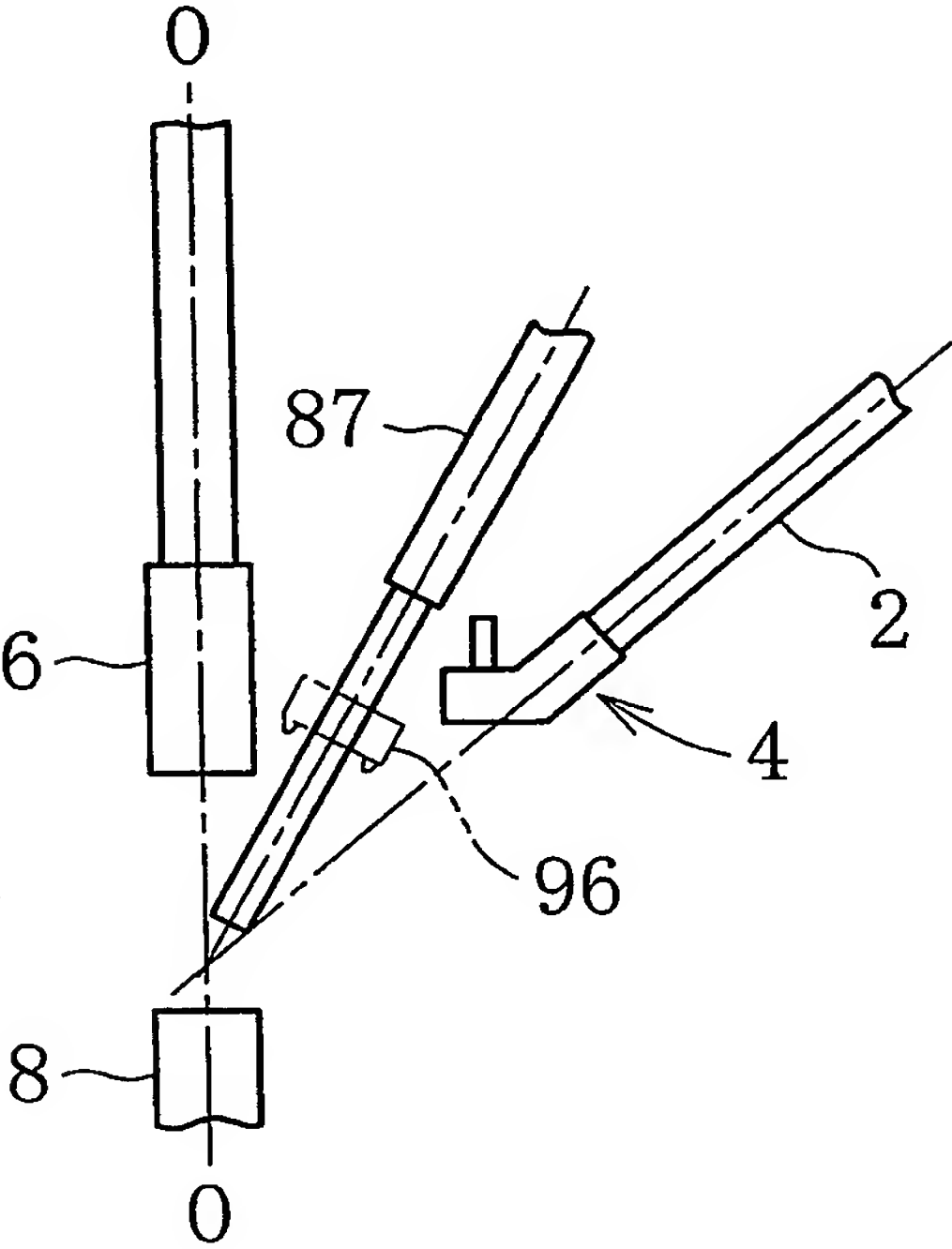
[図5]



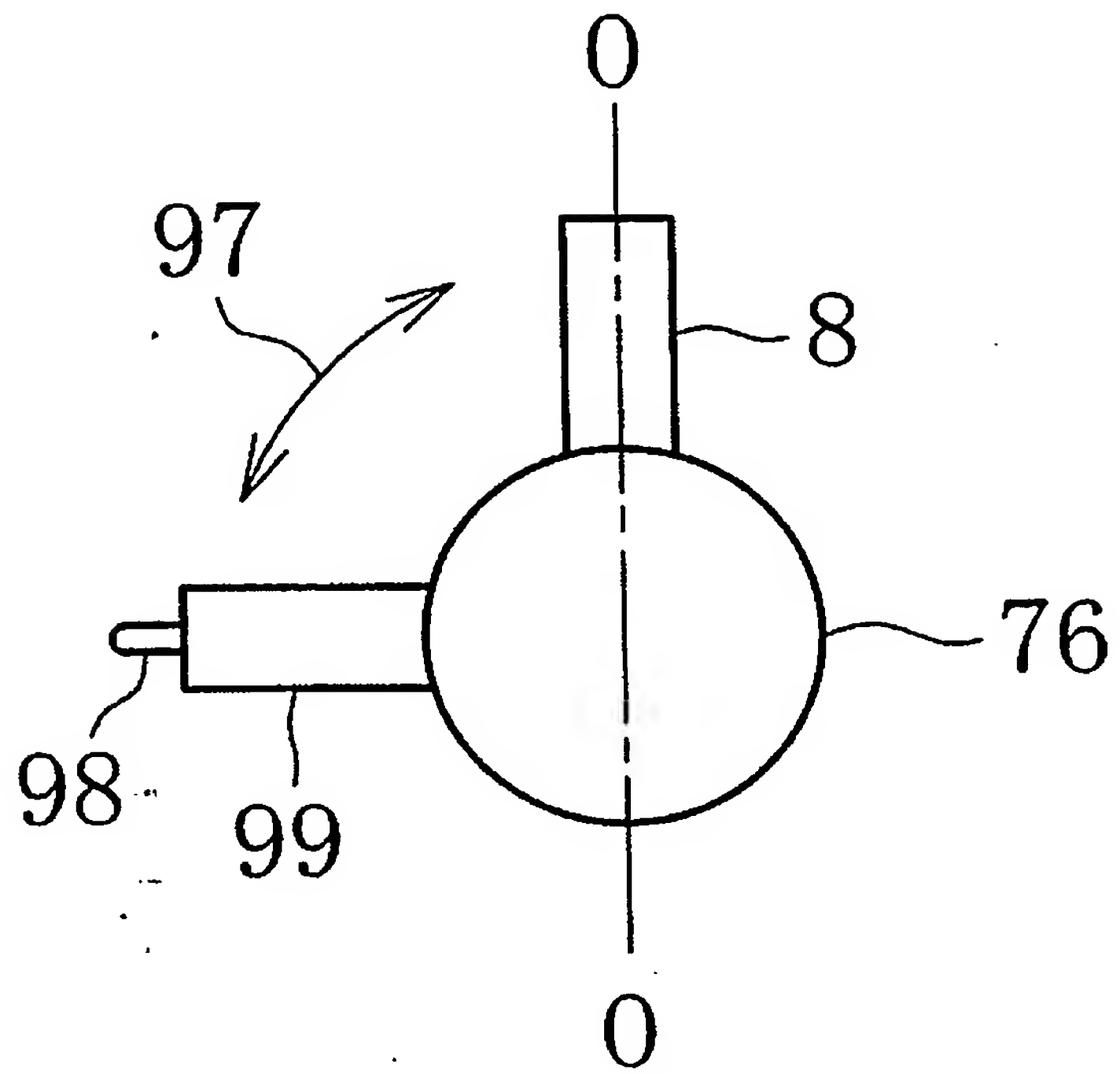
[図6]



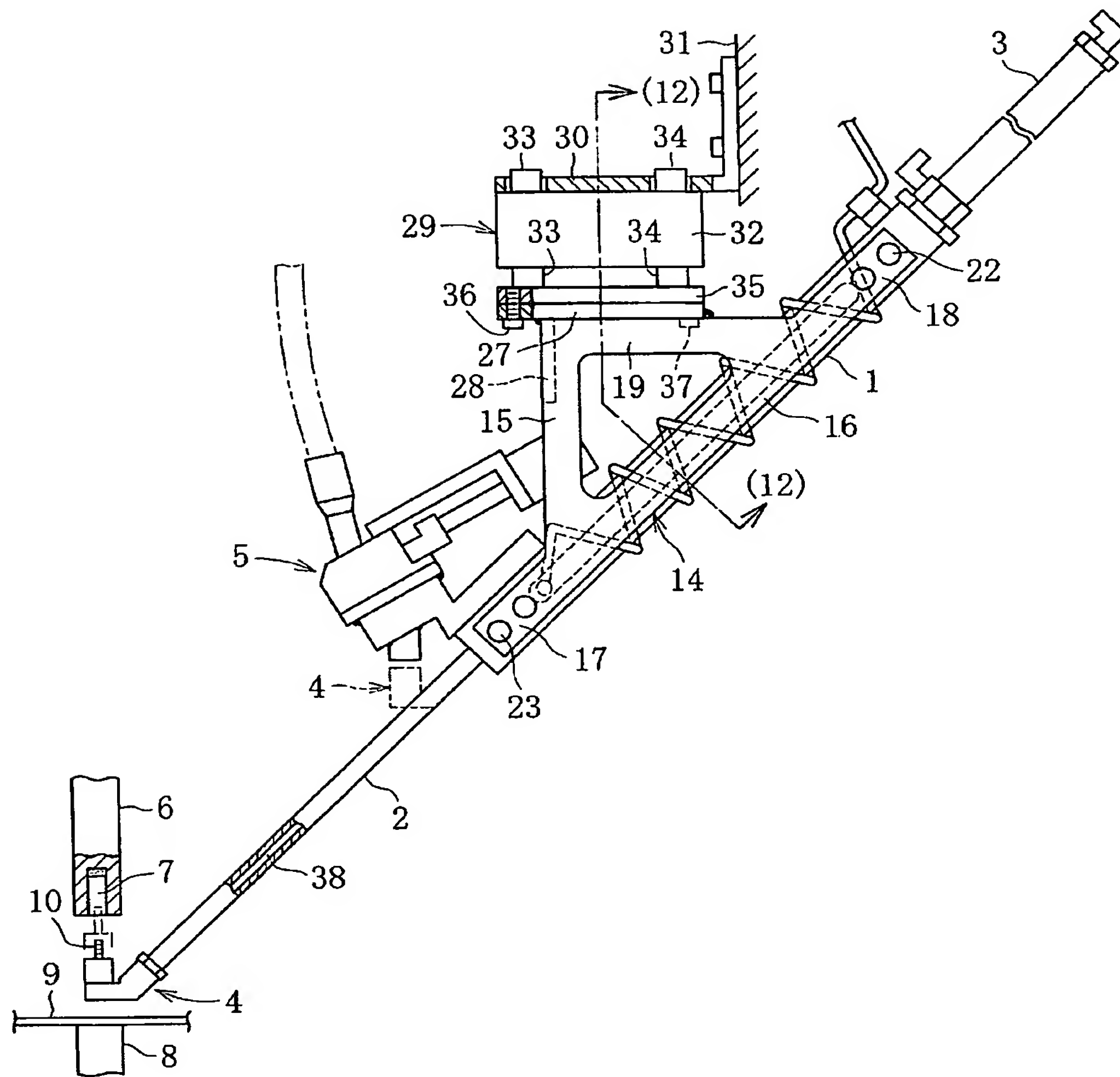
[図7]



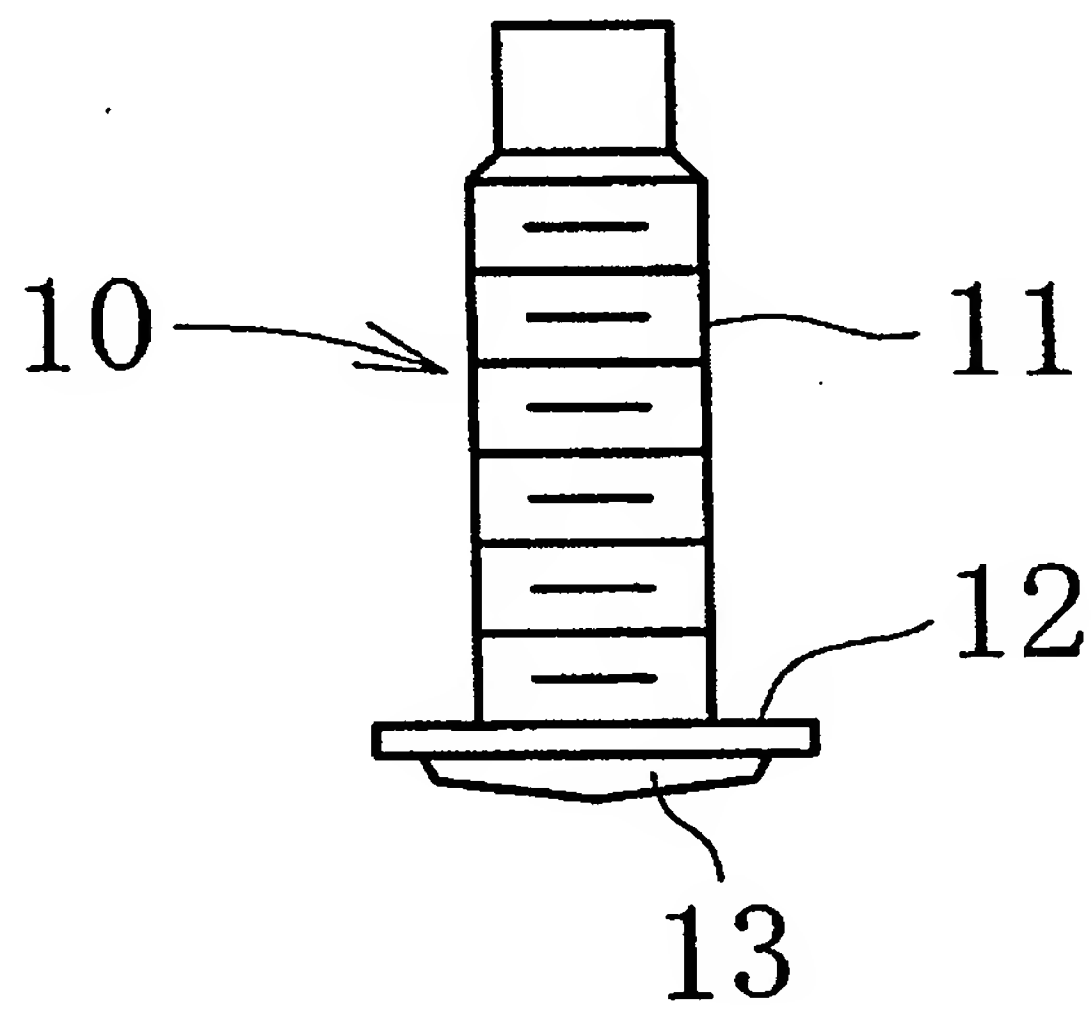
[図8]



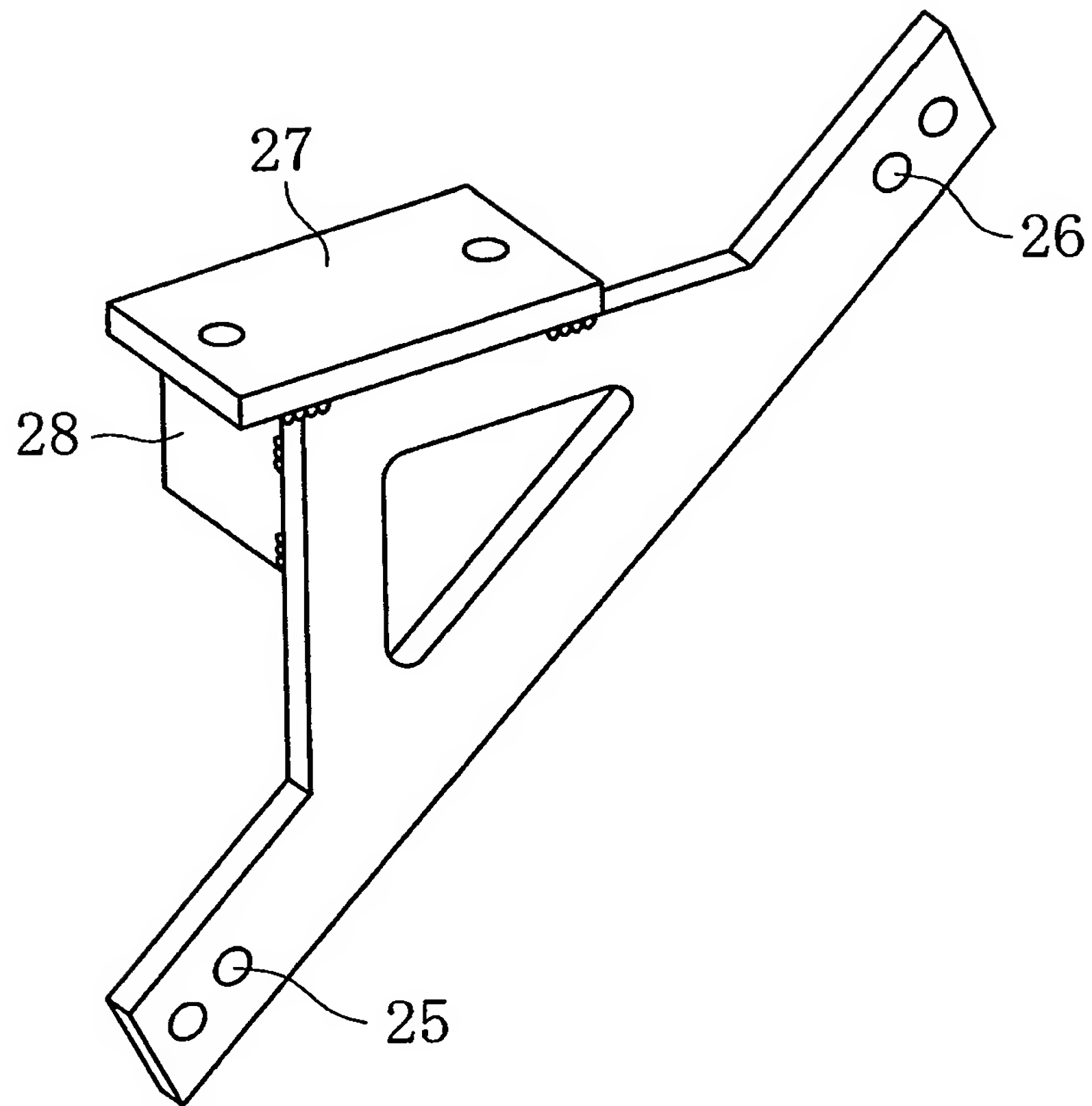
[図9]



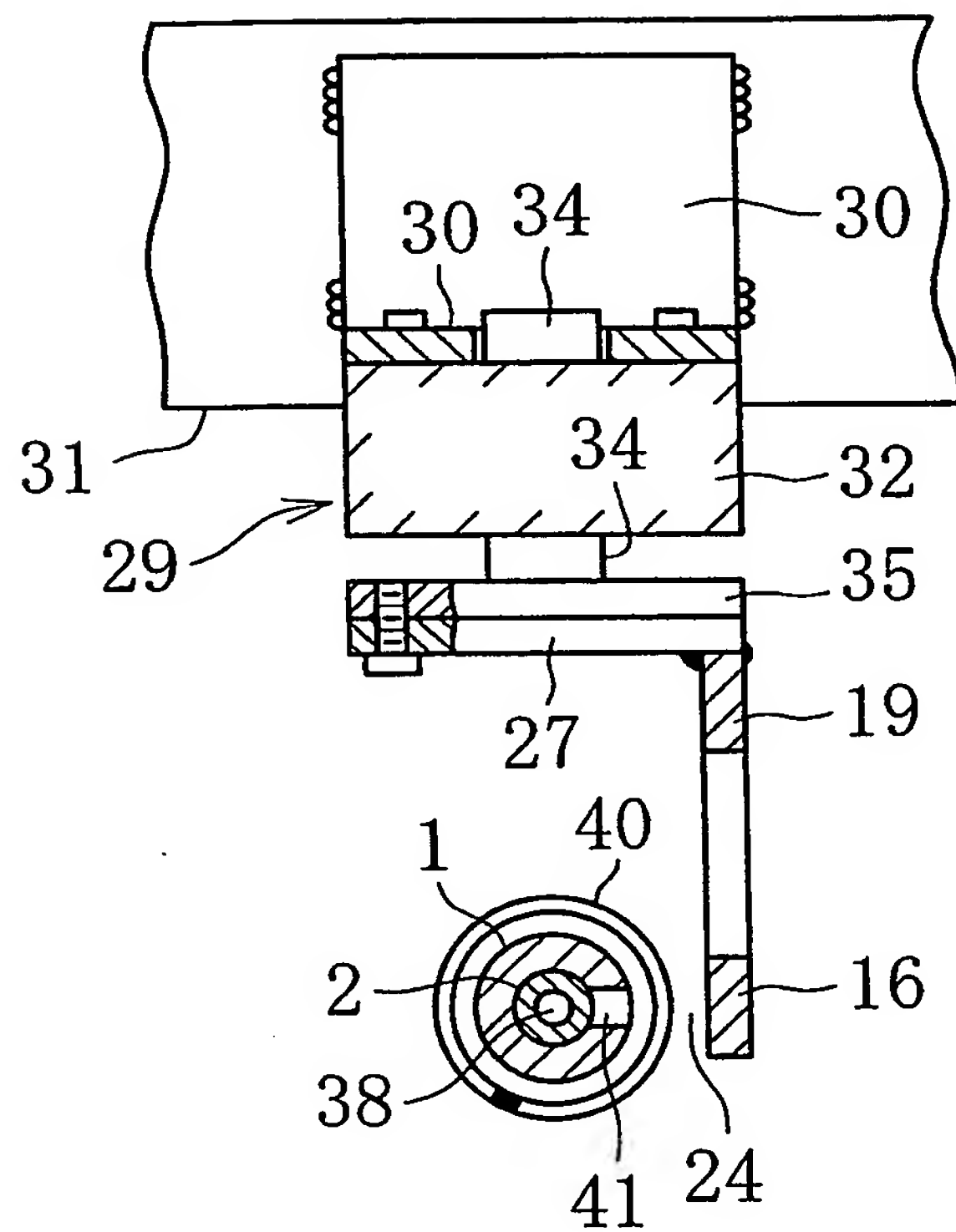
[図10]



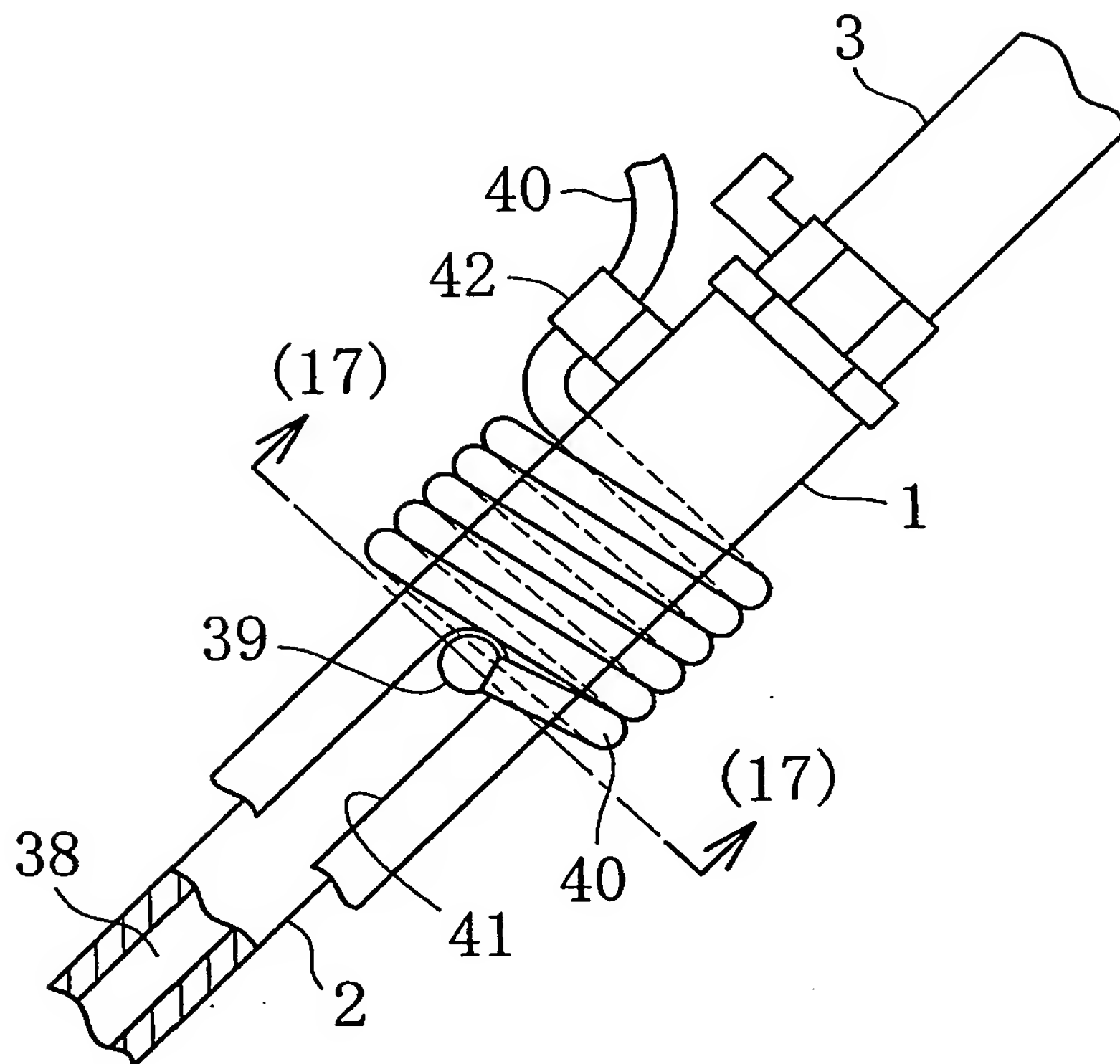
[図11]



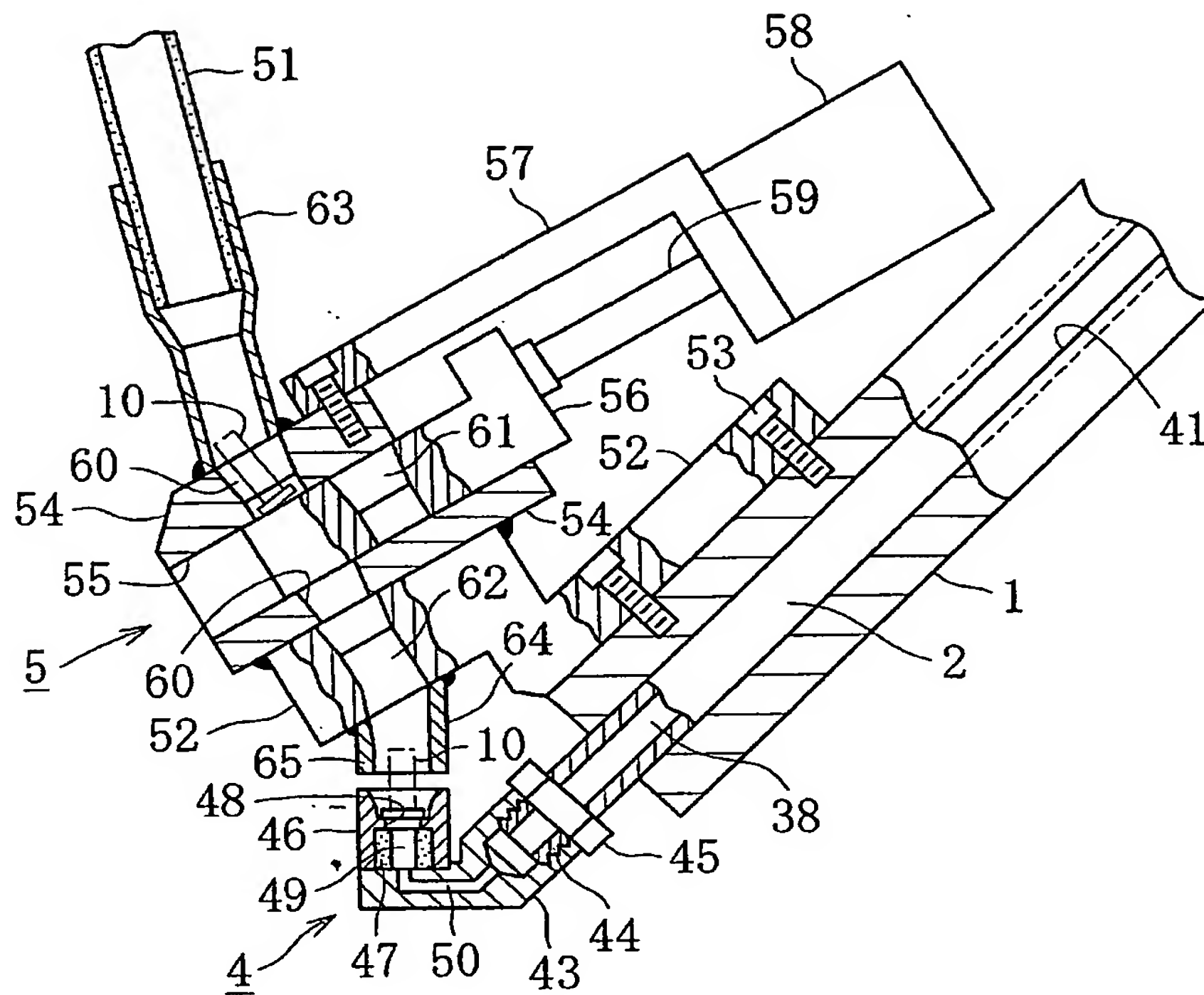
[図12]



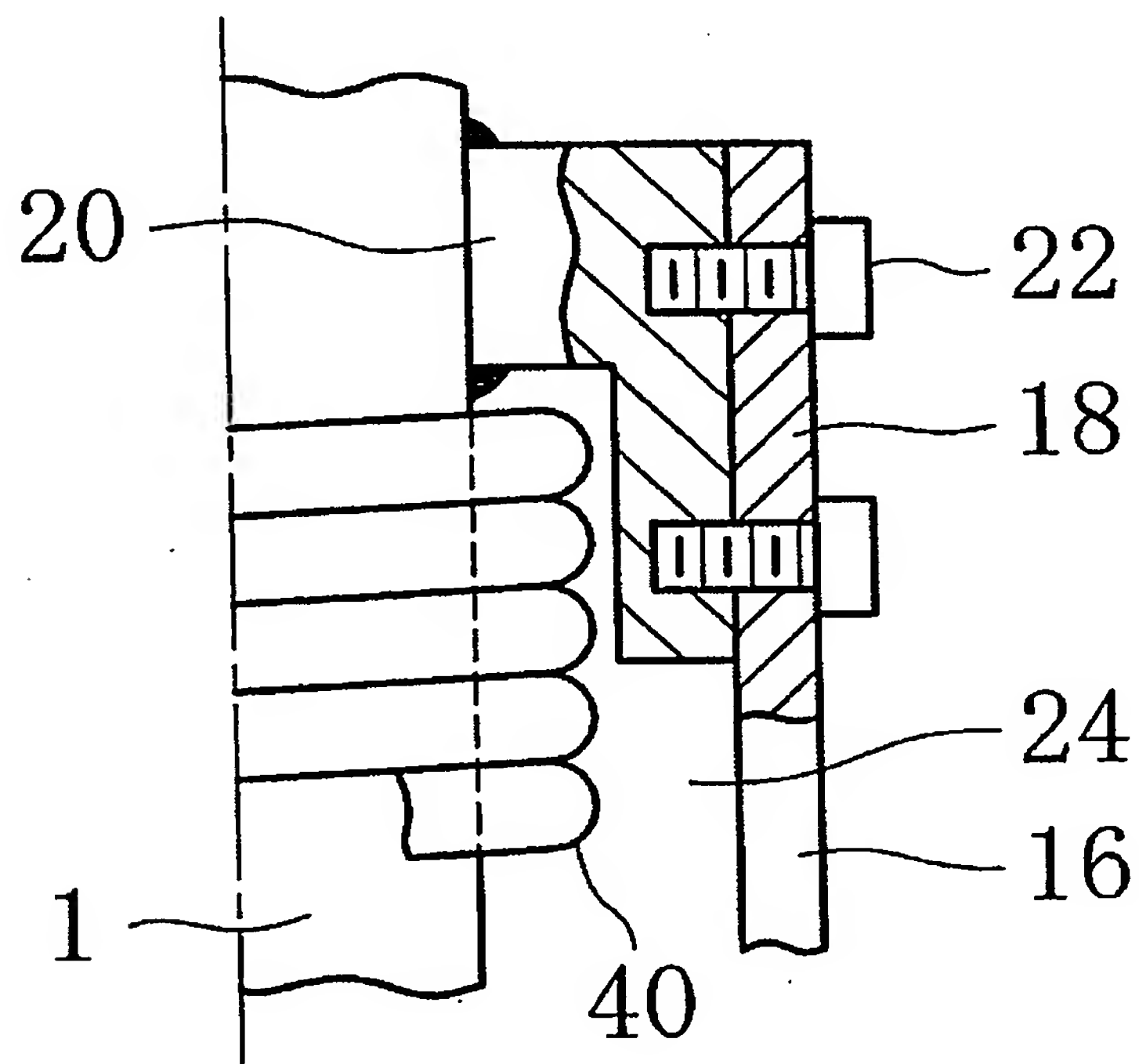
[図13]



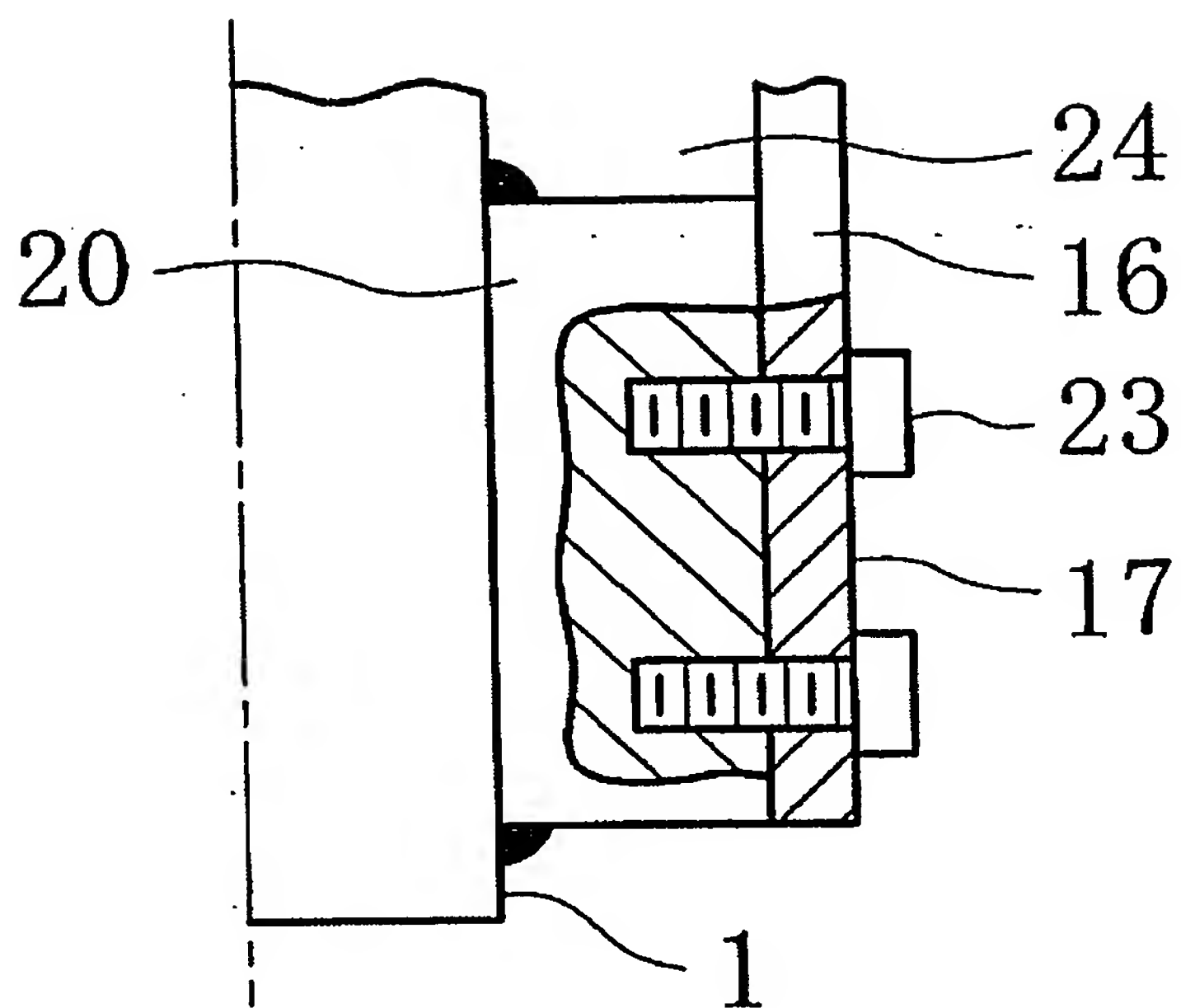
[図14]



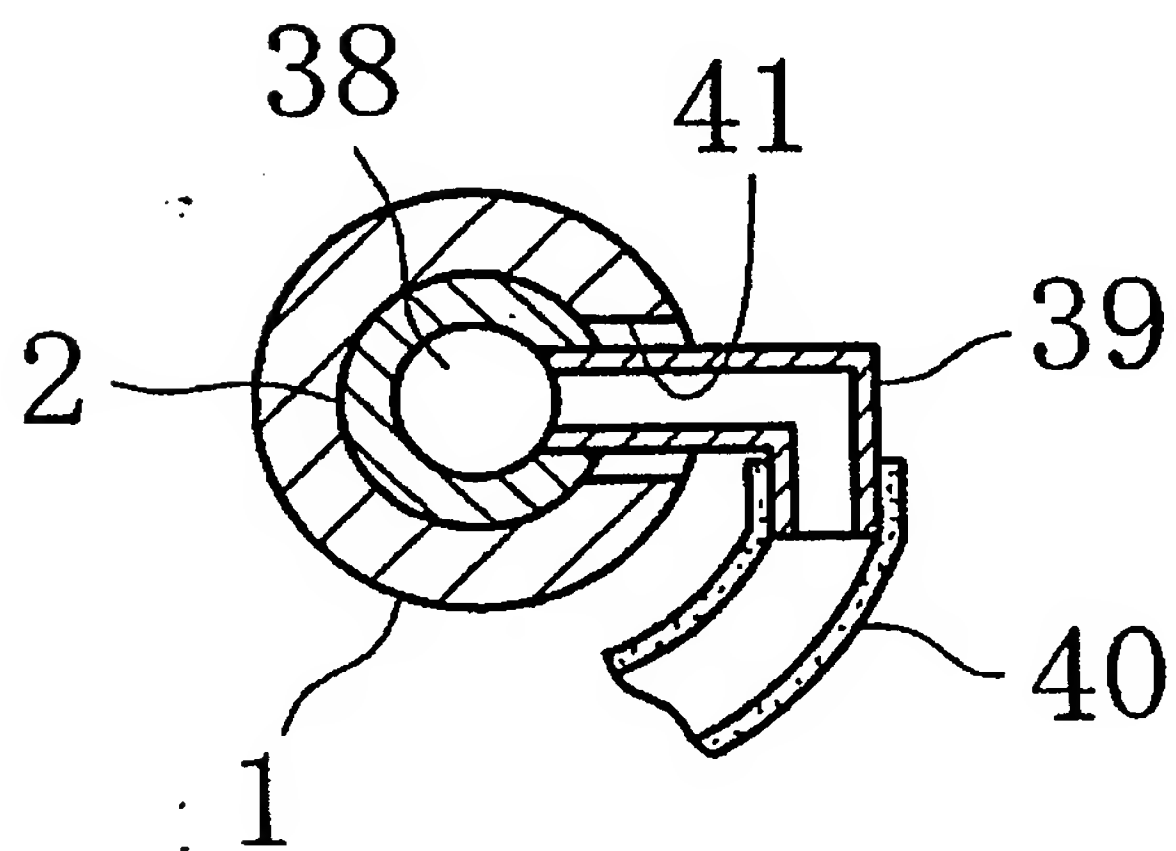
[図15]



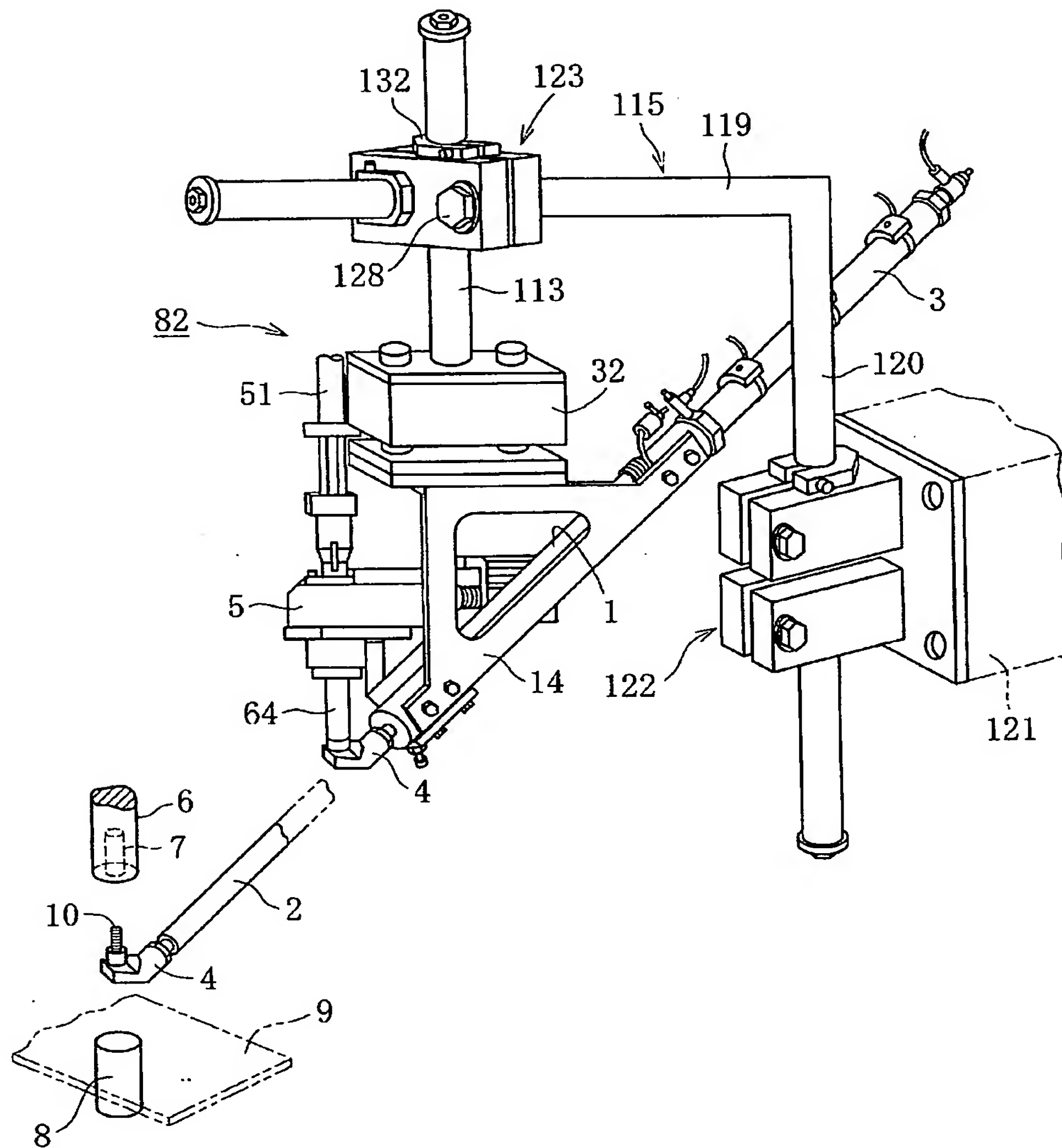
[図16]



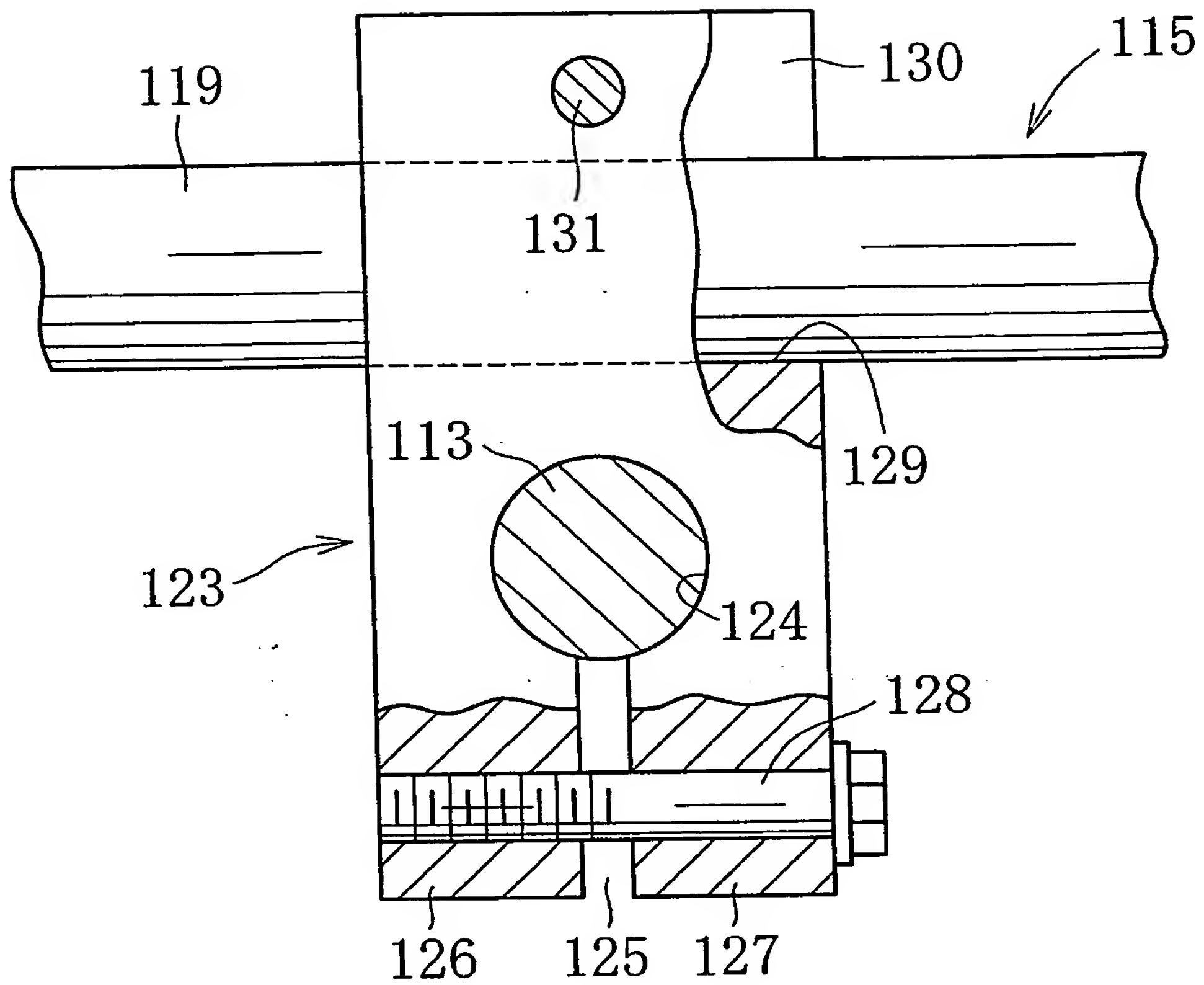
[図17]



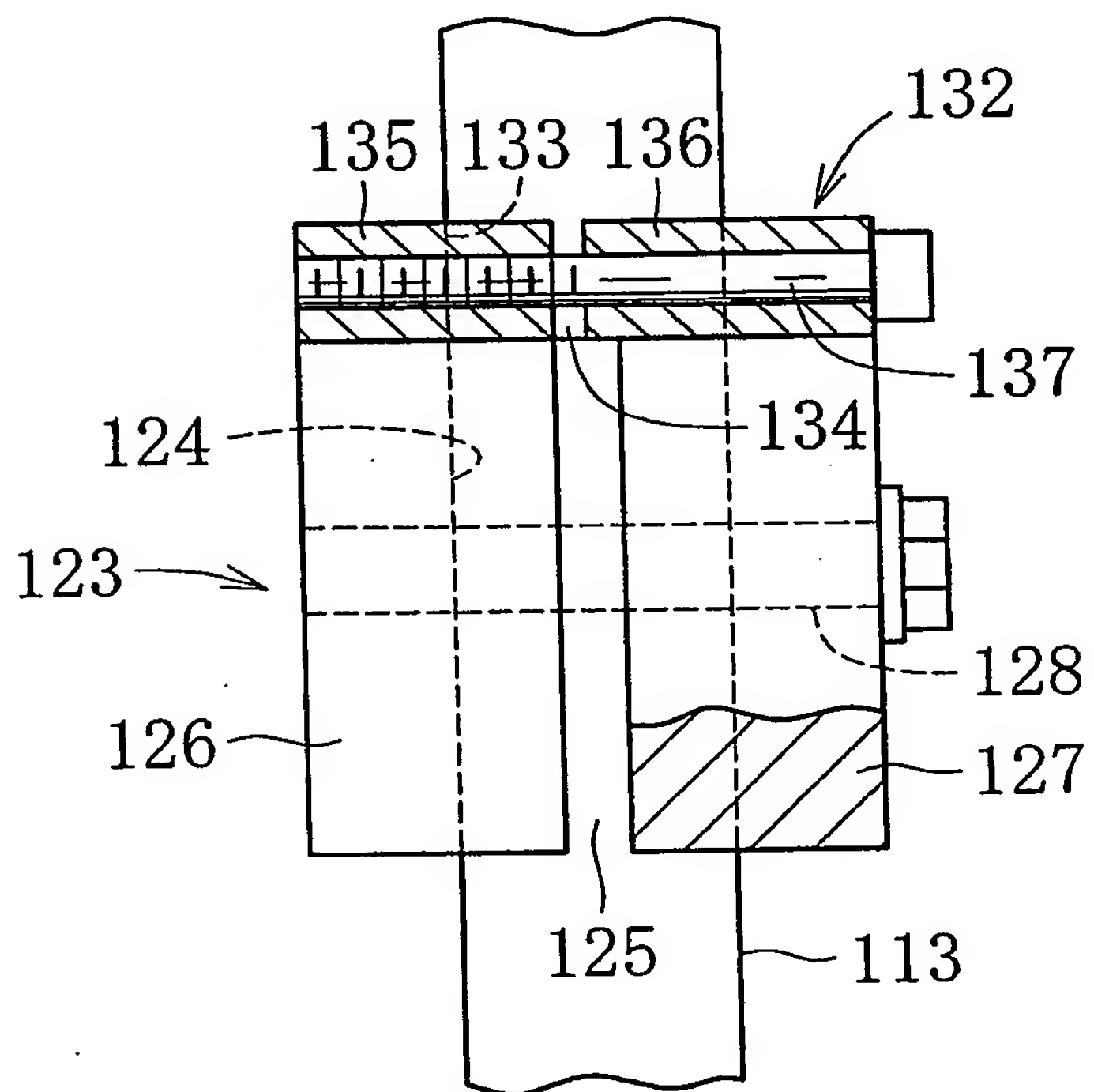
[図18]



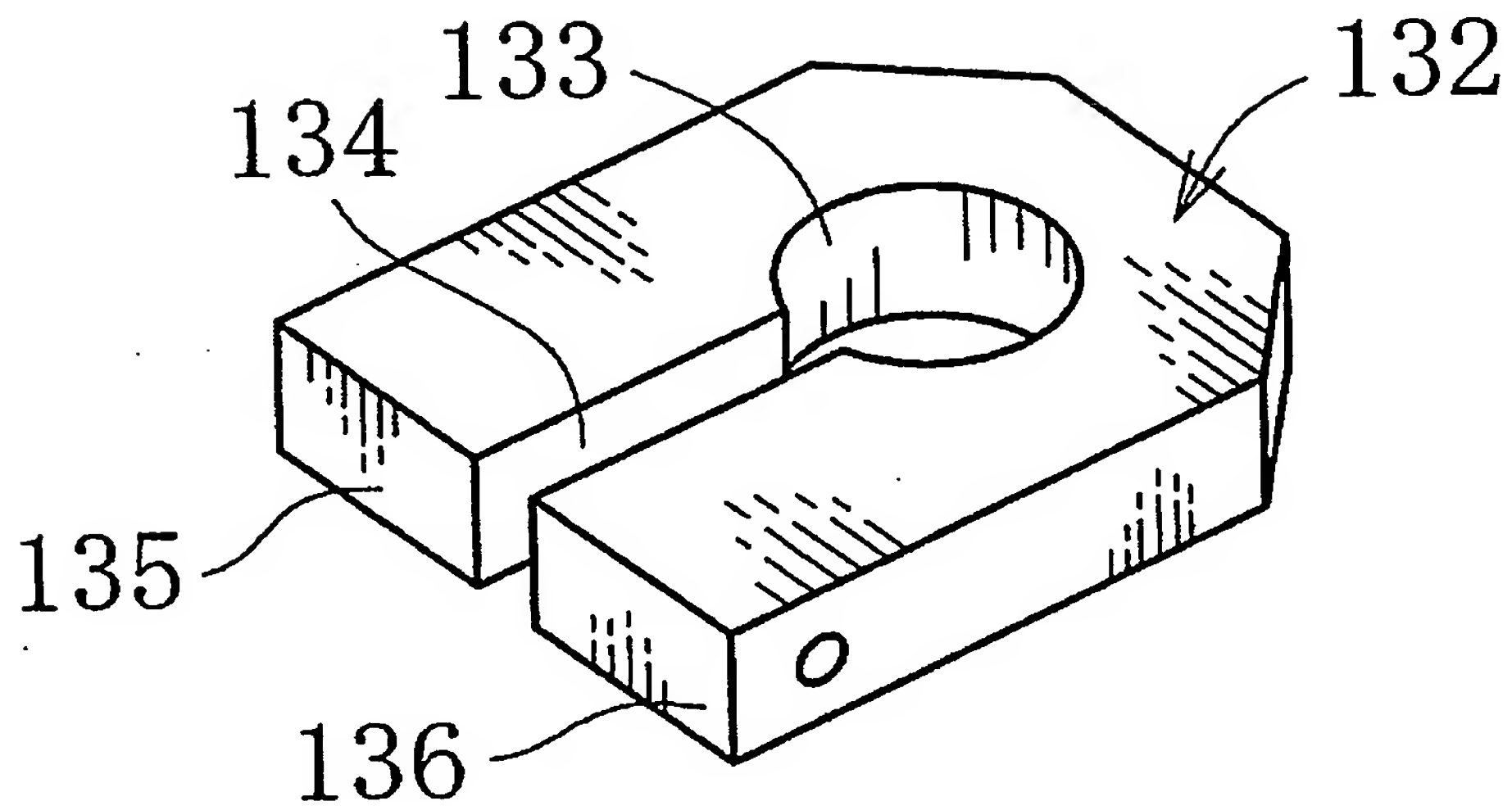
[図19]



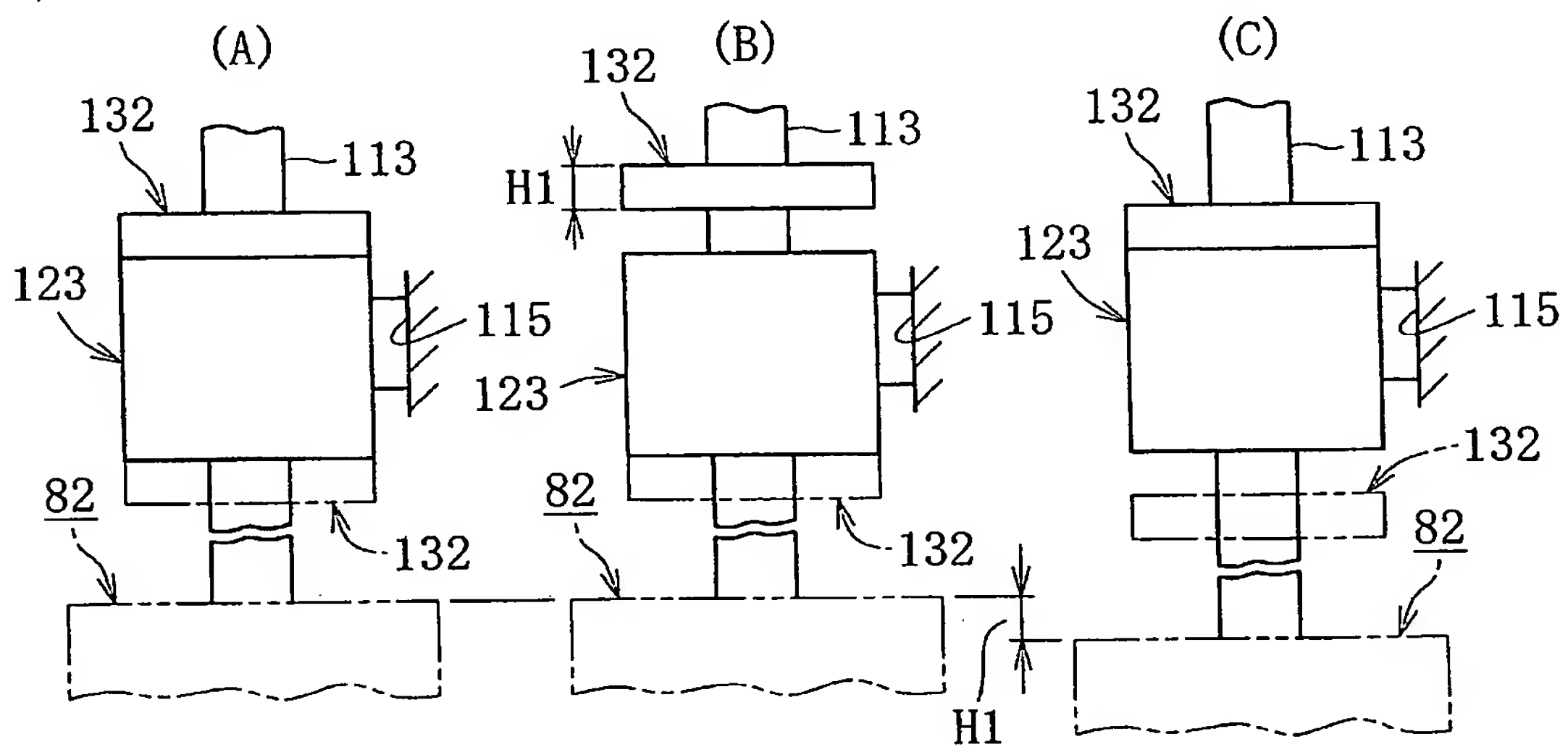
[図20]



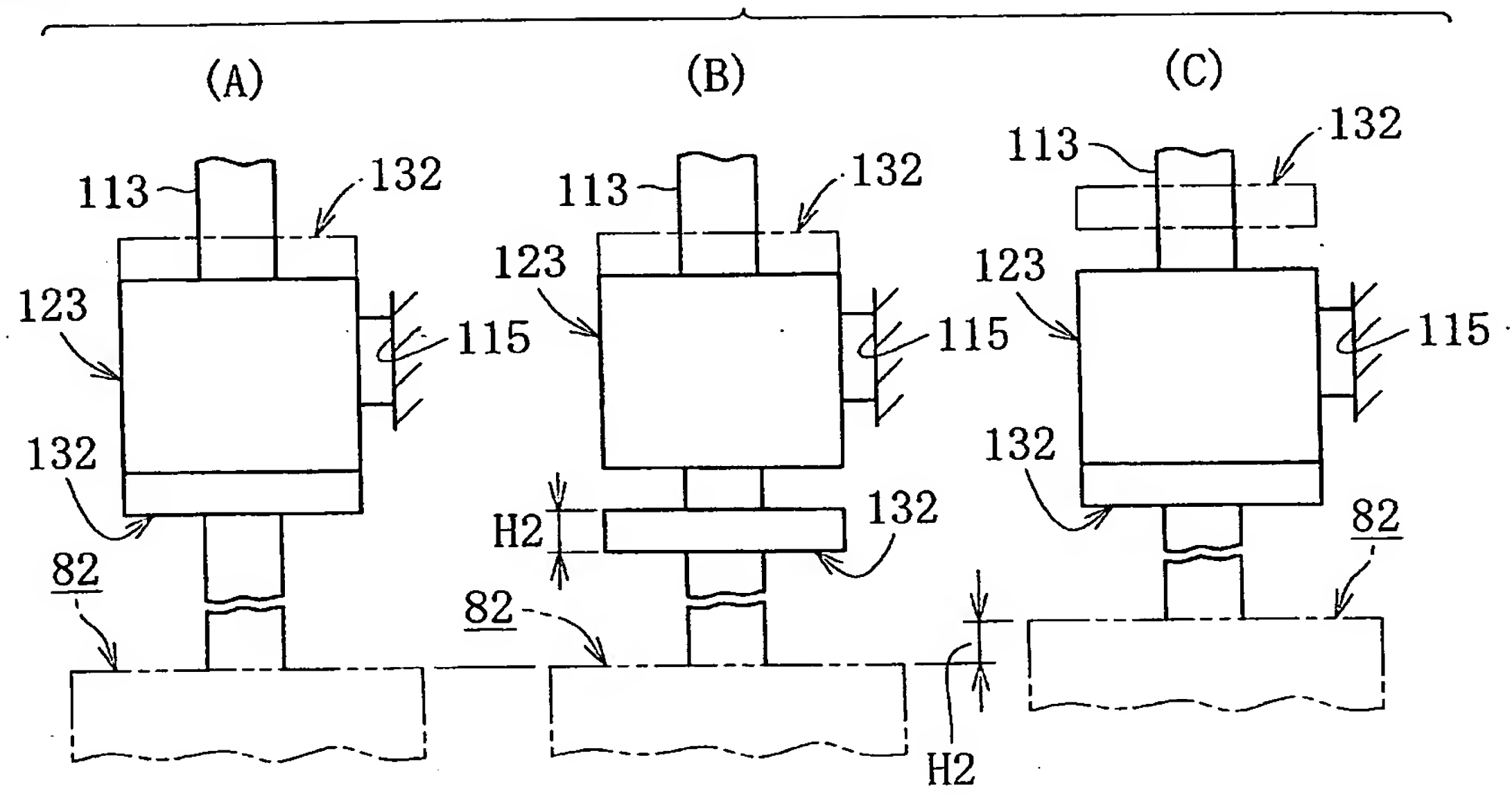
[図21]



[図22]



[図23]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001800

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ B23K11/14, B23P19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ B23K11/14, B23P19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-314976 A (Yoshitaka AOYAMA), 13 November, 2001 (13.11.01), Par. Nos. [0010] to [0022]; Figs. 1, 2 (Family: none)	1
E, X	JP 2005-40858 A (Yoshitaka AOYAMA), 17 February, 2005 (17.02.05), Claims (Family: none)	1



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
20 May, 2005 (20.05.05)

Date of mailing of the international search report
07 June, 2005 (07.06.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001800

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claim 1 is the invention where a welding device and a component supply device are integrated together, the invention of claim 2 is the invention where a fixing member for fixing a welding device to a stationary member is provided, claim 3 is the invention where the rotational position of a welding unit device can be selectively set, claim 4 is the invention where a coupling member is integrated to a fixing member, claim 5 is the invention where component supply devices capable of individually supplying different kinds of components to a coupling member or an auxiliary member integral with the coupling member, claim 6 is the invention where a component is a projection bolt, (continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Claim 1

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001800

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

claim 7 is the invention where a component is a projection nut, and claims 8-15 are the inventions each having a clamp block and an auxiliary clamp block.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ B23K11/14, B23P19/00			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. ⁷ B23K11/14, B23P19/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X	JP 2001-314976 A (青山好高) 2001.11.13, 段落【0010】-【0022】, 図1, 2 (ファミリーなし)	1	
E, X	JP 2005-40858 A (青山好高) 2005.02.17, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1	
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献			
国際調査を完了した日 20.05.2005		国際調査報告の発送日 07.6.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 塩澤 正和 電話番号 03-3581-1101 内線 3364	3P 3319

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲_____は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲_____は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲_____は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1に係る発明は、溶接装置と部品供給装置とを一体化するものに関するものであり、請求の範囲2に係る発明は、溶接装置を静止部材に固定する固定部材が設けられているものに関するものであり、請求の範囲3は、溶接ユニット装置の回転位置が選択的に設定できるものに関するものであり、請求の範囲4は、固定部材に結合部材が一体化されているものに関するものであり、請求の範囲5は、結合部材またはそれと一体の補助部材にそれぞれ異なった種類の部品を供給できる複数の部品供給装置が取り付けられているものに関するものであり、請求の範囲6は、部品がプロジェクションボルトであるものに関するものであり、請求の範囲7は、部品がプロジェクションナットであるものに関するものであり、請求の範囲8-15は、クランプブロック、補助クランプブロックを有するものに関するものである。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

請求の範囲1

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。